

DR. JUAN MANUEL JIMÉNEZ CARDOSO
DR. KURT AMBROSIUS DIENER

LA MICROSCOPIA ELECTRONICA EN LA ANATOMIA PATOLOGICA

RIÑON ENFERMEDADES DE LA
COLAGENA TESTICULO

RIÑÓN Y DIABETES MELLITUS

AL ESTUDIO de pacientes diabéticos de corta evolución no se observan generalmente lesiones en las biopsias renales, en cambio en diabéticos con más de 10 años de evolución, se encuentran con frecuencia hialinosis nodular de los glomérulos y arteriolas engrosadas e hialinizadas.

En cambio, ultraestructuralmente, tanto en los casos tempranos como en los avanzados, es posible demostrar engrosamiento de la membrana basal de los capilares glomerulares, con dos tipos de distri-

bución, difuso mesangial y sólo mesangial. El difuso varía de un glomérulo a otro y de una asa capilar a otra; en algunos casos el crecimiento de la membrana basal es acentuado con englobamiento de islotes de células endoteliales y reducción de la luz capilar. La otra localización del engrosamiento capilar es sólo a nivel de la tercera célula o mesangial, lo que según Lazarow, evolucionará a la forma nodular descrita por Kimmelstiel y Wilson.

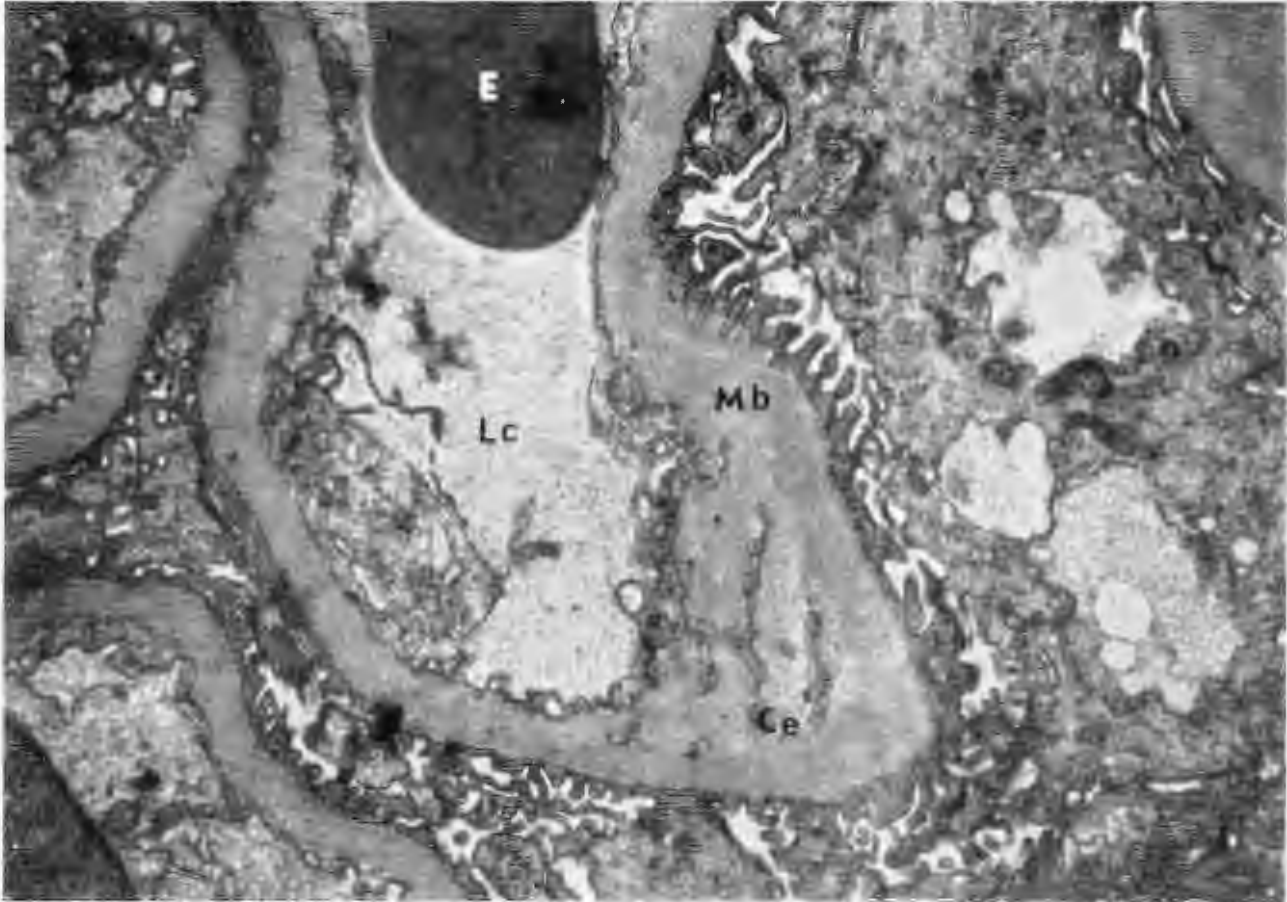
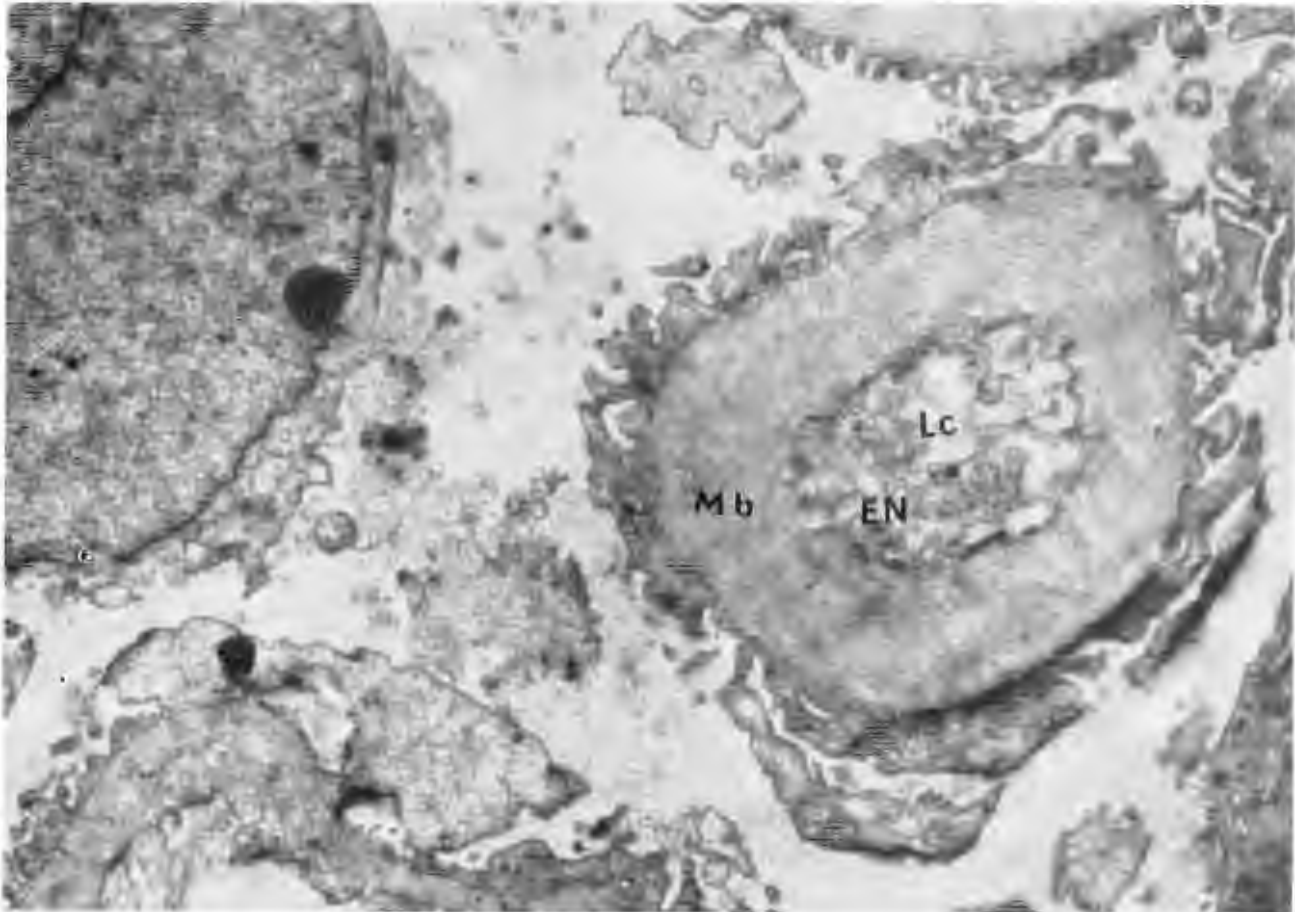


Foto 124. En un paciente con diabetes mellitus de corta evolución clínica hay engrosamiento segmentario de la membrana basal (Mb) hacia la luz (Lc) de un capilar glomerular; con islotes de células endoteliales (Ce). Se encuentra un eritrocito (E). (7,000 x).

Foto 125. Se observa espesamiento difuso de la membrana basal (Mb) de un capilar glomerular con rechazamiento del endotelio (EN) y reducción de su luz (Lc). (6,000 x).



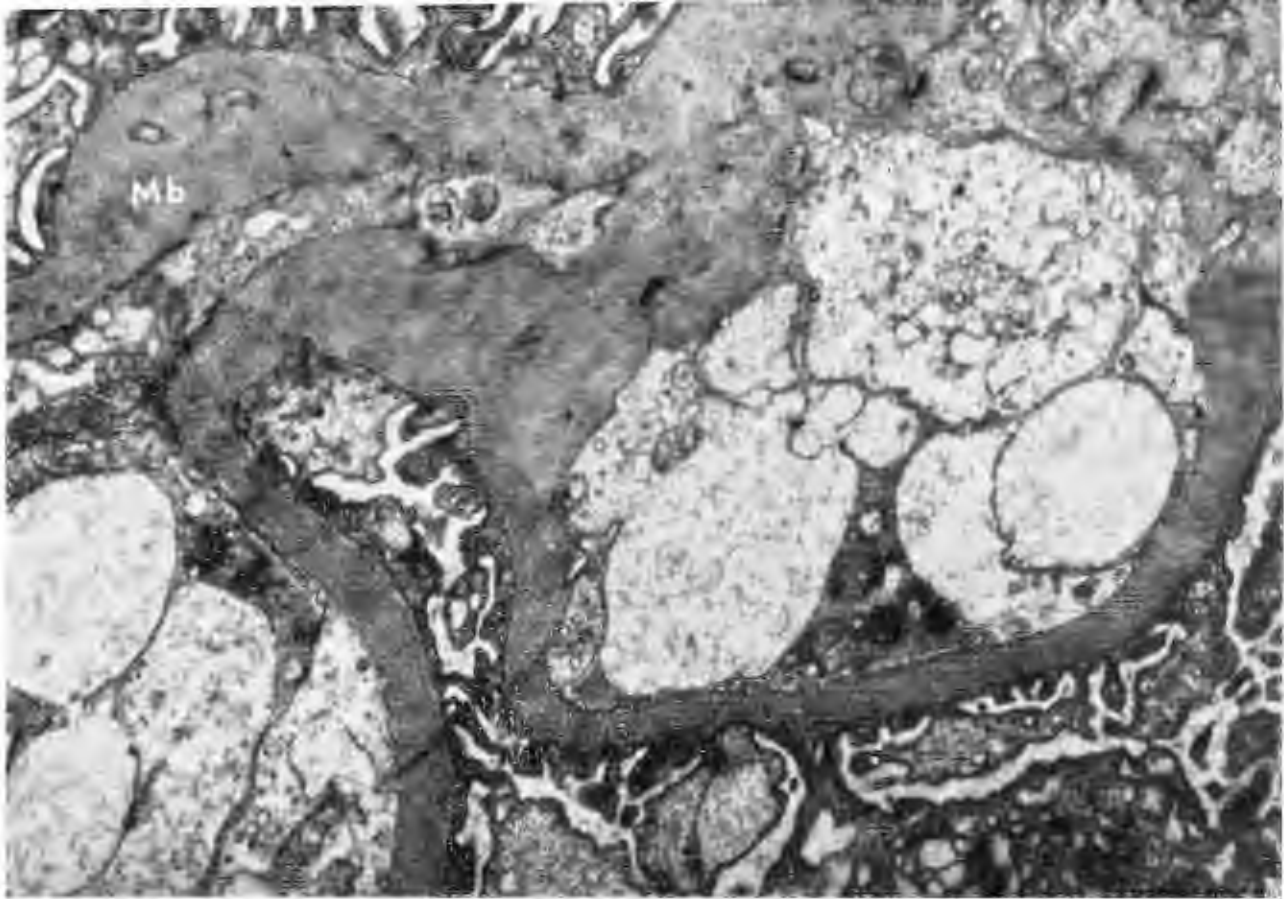
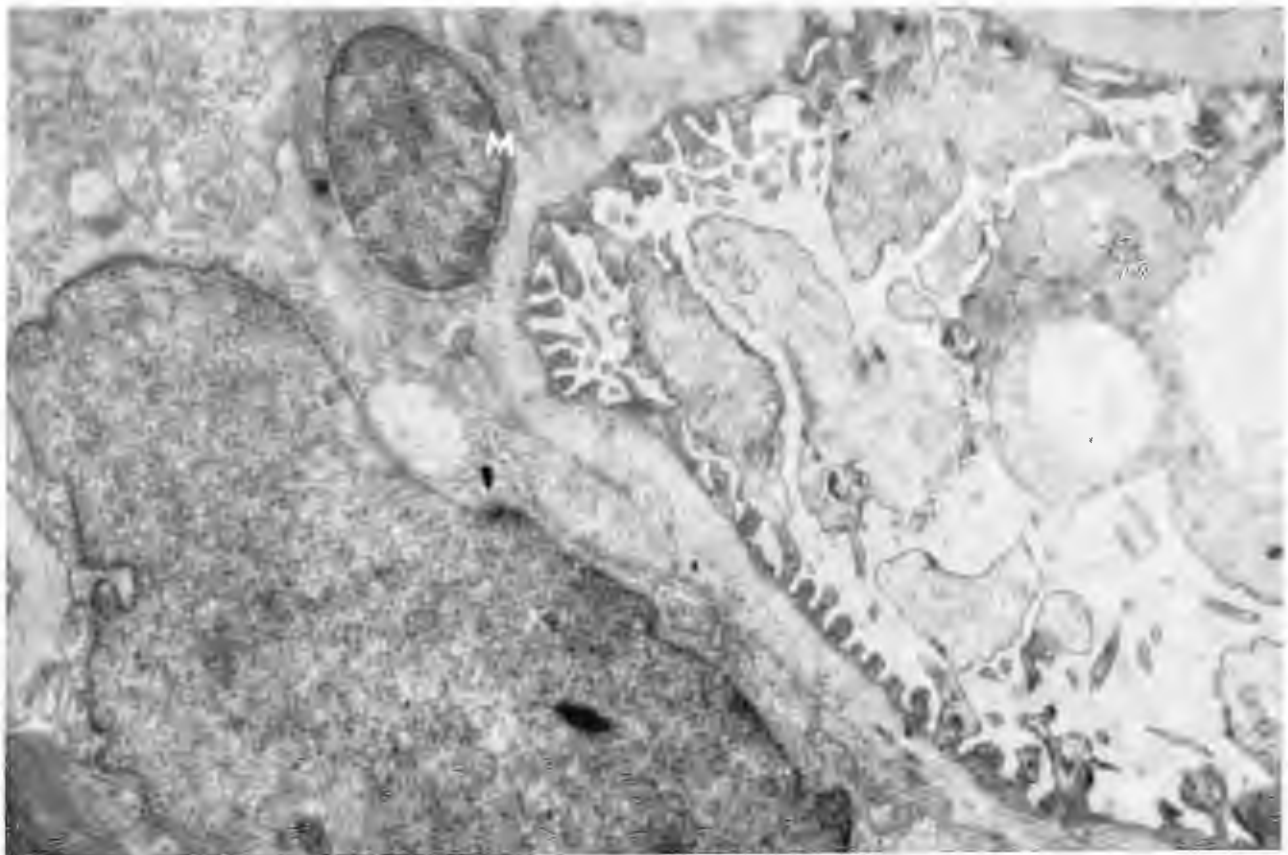


Foto 126. Hay engrosamiento difuso y aumento de la densidad electrónica de la membrana basal (Mb) del capilar glomerular. En algunos sectores los podocitos se encuentran hipertrofiados y fusionados. (7,000 x).

Foto 127. Se identifica engrosamiento difuso del capilar, localizado en el mesangio (M) o tercera célula del glomérulo. (6,000 x).



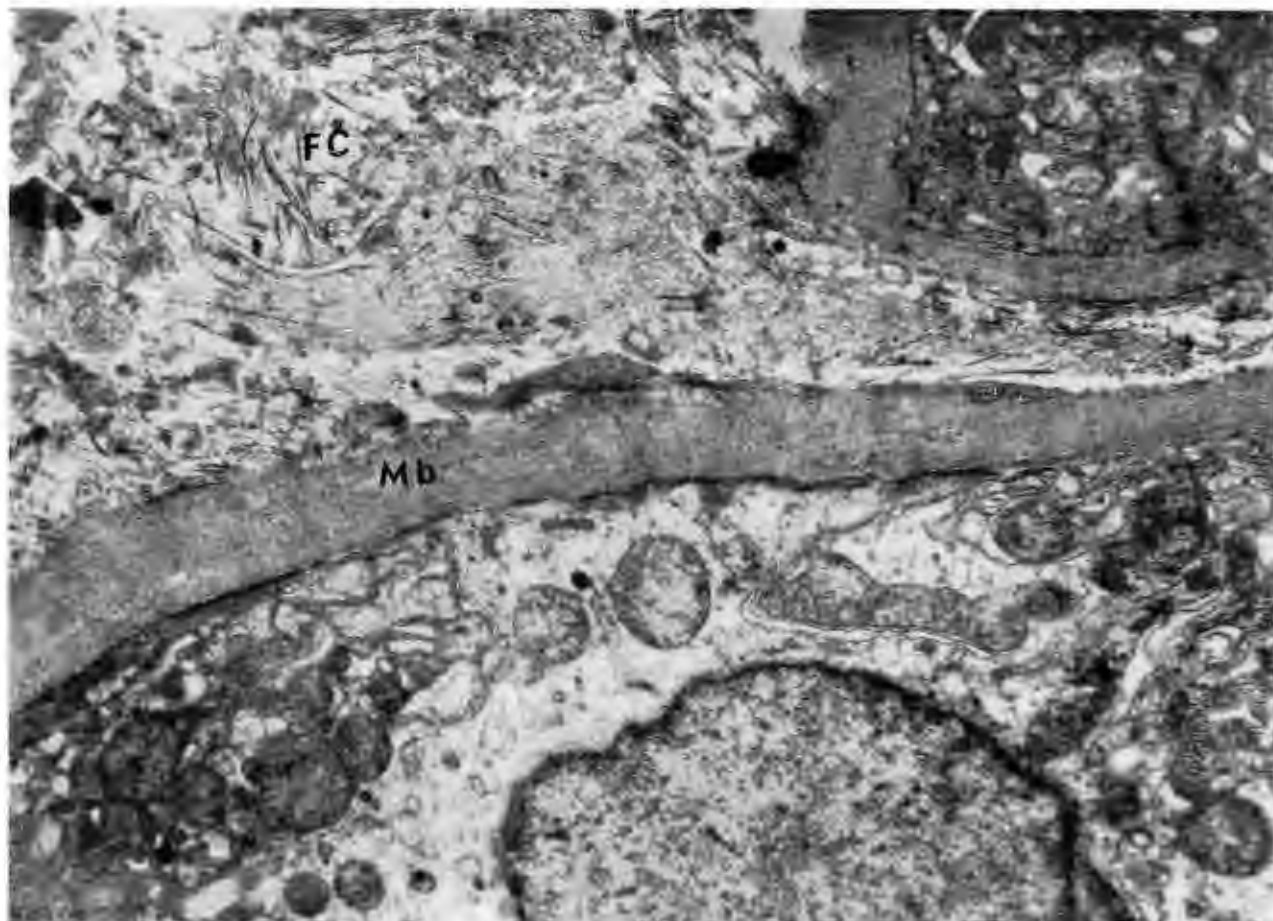


Foto 128. Célula epitelial de un túbulo con engrosamiento de la membrana basal (Mb), atrofia celular y aumento de fibras colágenas (FC) en el espacio intracelular observada en la biopsia renal de un enfermo diabético de corta evolución clínica. (5,000 x).

REFERENCIAS

1. AAGENAES, C., and MOE, H.: *Light and electron microscopic study of the capillaries of diabetics*. Diabetes 10: 253, 1961.
2. AMBROSIUS, K., y ROENIGER, C.: *Datos generales obtenidos en 2,500 estudios postmortem*. Rev. Invest. Salud Pública, 28: 37, 1968.
3. AMBROSIUS, K., MALDONADO, P., y TALAVEIRA, F.: *Alteraciones pancreáticas y renales en la diabetes sacarina*. Acta Med. 3: 69, 1967.
4. BLOODWORTH, J.: *Diabetic microangiopathy*. Diabetes, 12: 99, 1963.
5. BOGSEN-MOLLER, F., GRONBACK, P., and ROSTGAARD, J.: *Light microscopic study of gastrointestinal and skin capillaries in diabetes mellitus*. Diabetes, 12: 429, 1963.
6. CAMERINE-DAVALOS, R.: *Preliminary observations on subjects with prediabetes*. Diabetes 12: 508, 1963.
7. DAYSOG, A., DABSON, E., and BRENNAN, L.: *Renal glomerular and vascular lesions in prediabetes and diabetes mellitus*. A study based on renal biopsies. Ann. Intern. Med., 54: 672, 1961.
8. GOETZ, F., HARTMAN, J., and LAZAROW, A.: *Electron microscopy of the human glomerulus in early diabetes*. J. Clin. Invest. 39: 991, 1960.
9. JIMENEZ, J. M., AMBROSIUS, K., HERNANDEZ, J., y LEUZE, E.: *Ultraestructura renal de pacientes jóvenes con diabetes mellitus de diagnóstico clínico reciente*. Rev. Invest. Clínica XIX: 239, 1967.
10. JIMENEZ, J. M., AMBROSIUS, K., GUTIERREZ, R., LEUZE, E., y MIRANDA, G.: *Ultraestructura de la encía*. Rev. Fac. Med. Méx. XII: 223, 1969.
11. LAZAROW, A.: *Conference on microcirculation and diabetic retinopathy*. Diabetes 12: 179, 1963.
12. SABOUR, M.: *An electron microscopic study of the human kidney in young diabetic patients with normal renal function*. Diabetes 2: 291, 1962.
13. ZACKS, S., PAQUES, J., and ELLIOT, R.: *Interstitial muscle capillaries in patients with diabetes mellitus. A light and electron microscopic study*. Metabolism 11: 381, 1962.

ENFERMEDADES DE LA COLAGENA

Los padecimientos del tejido conectivo tienen rasgos comunes, características similares, pero además particular comportamiento; Gilzanz afirma "todo el edificio nosográfico de las colagenosis descansan sobre una base de semejanzas anatomopatológicas."

En general las enfermedades de la colágena se pueden definir como lesiones que afectan al tejido conectivo, originando un grupo de síndromes que tienen algunas características histológicas que corresponden a las elementales como son: edema, necrosis fibrinoide, formación de granulomas, fibrosis e hialinización.

LUPUS ERITEMATOSO DISEMINADO

El lupus eritematoso generalizado es una enfermedad de la colágena aguda o subaguda con manifestaciones y curso clínico variable, pero caracterizado por exacerbaciones y remisiones a veces durante años.

Actualmente el concepto etiológico comprende a esta enfermedad como posible origen inmunológico ya que se ha comprobado que en el suero de estos

pacientes se encuentra un gran número de globulinas gamma anormales que se comportan como anticuerpos para sus propias células o tejidos afectados.

Las alteraciones histológicas más características son:

- 1.—Degeneración mucoide.
- 2.—Cambios fibrinoides.
- 3.—Necrosis celular y alteración nuclear.
- 4.—Esclerosis de la colágena.
- 5.—Reacción granulomatosa.

Al microscopio electrónico se observa edema de la dermis, con microfibrillas sin estriaciones y formaciones de fibroblastos. Estas alteraciones difieren del aspecto de las fibrillas normales, constituidas por numerosas microfibrillas con estriaciones transversales. Los cortes de músculo muestran áreas con discontinuidad de los discos "Z".

En el estudio ultraestructural del riñón se identifica el "asa de alambre" constituida por engrosamiento de la membrana basal del capilar glomerular con depósito de un material electrónico, localizado debajo del endotelio y la membrana basal, los podocitos se encuentran aplanados y fusionados. Las células epiteliales de los túbulos presentan engrosamiento de la membrana basal, edema de orgánitos como mitocondrias y retículo endoplásmico.

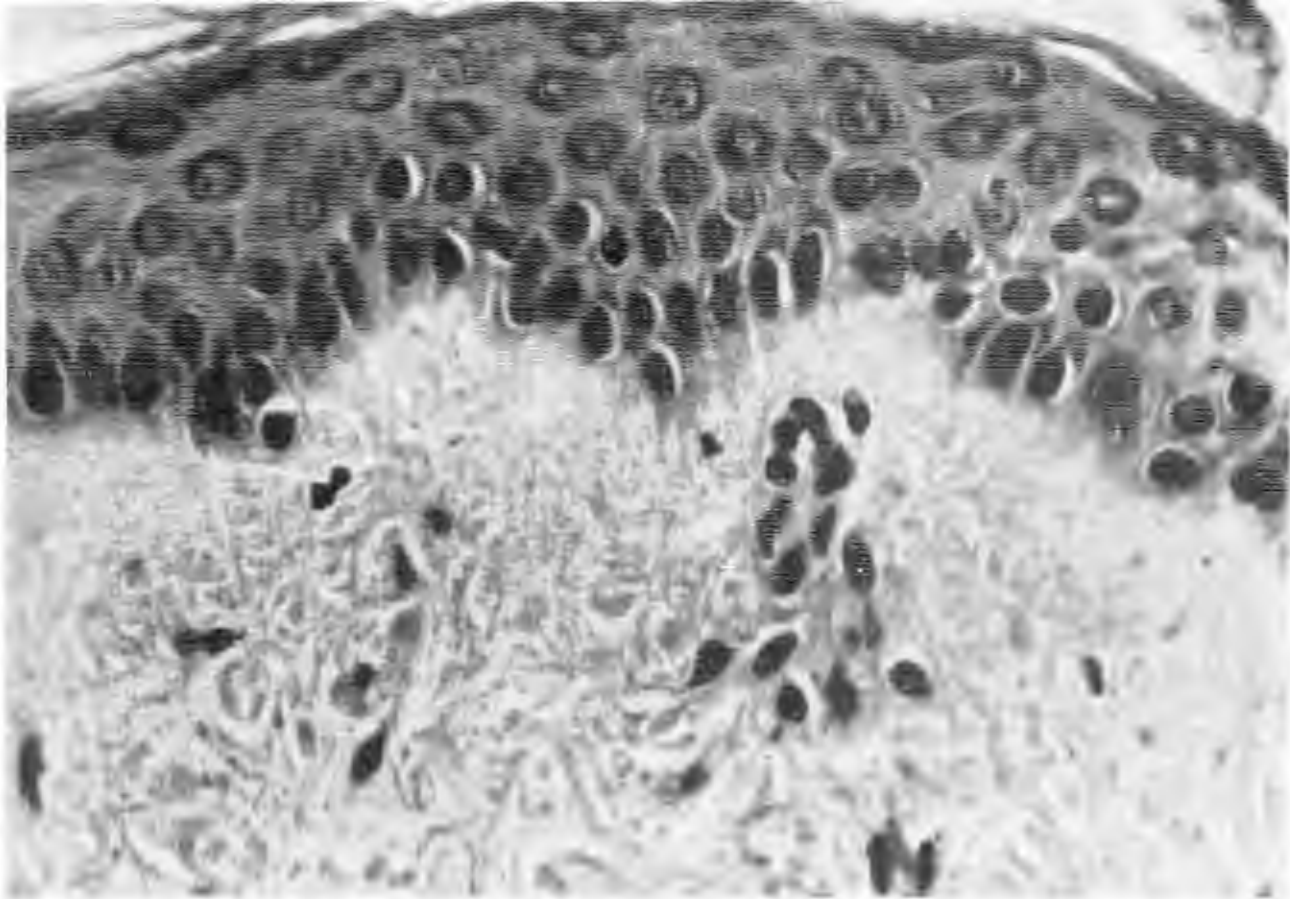
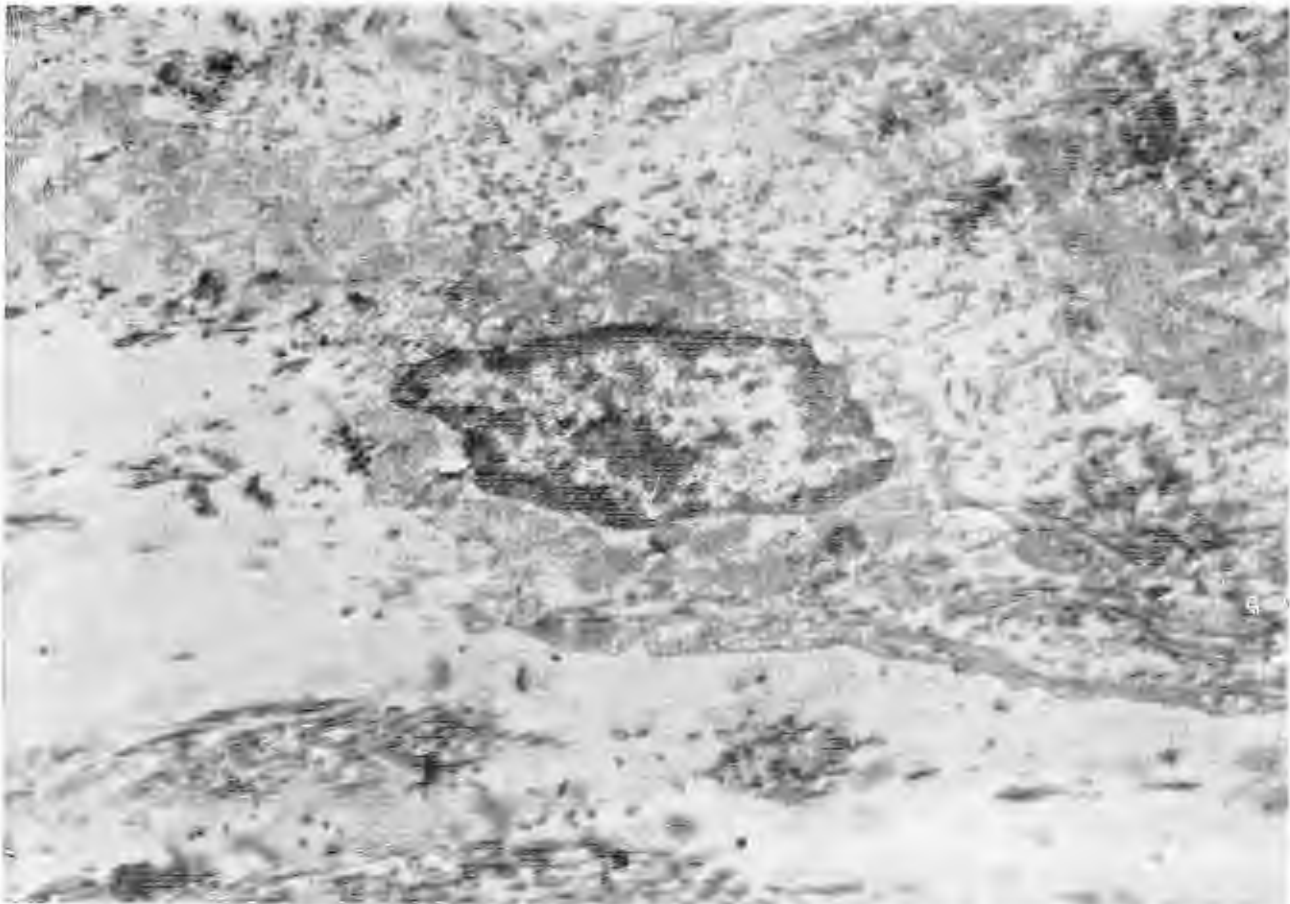


Foto 129. Piel con atrofia del estrato espinoso, pérdida de los clavos interpapilares, edema de la basal y aumento de la densidad de la dermis en un caso de lupus eritematoso disseminado. (600 x).

Foto 130. Dermis vista con el microscopio electrónico, se identifican fibrillas colágenas engrosadas, sin estriaciones y formación de fibroblastos. (4,000 x).



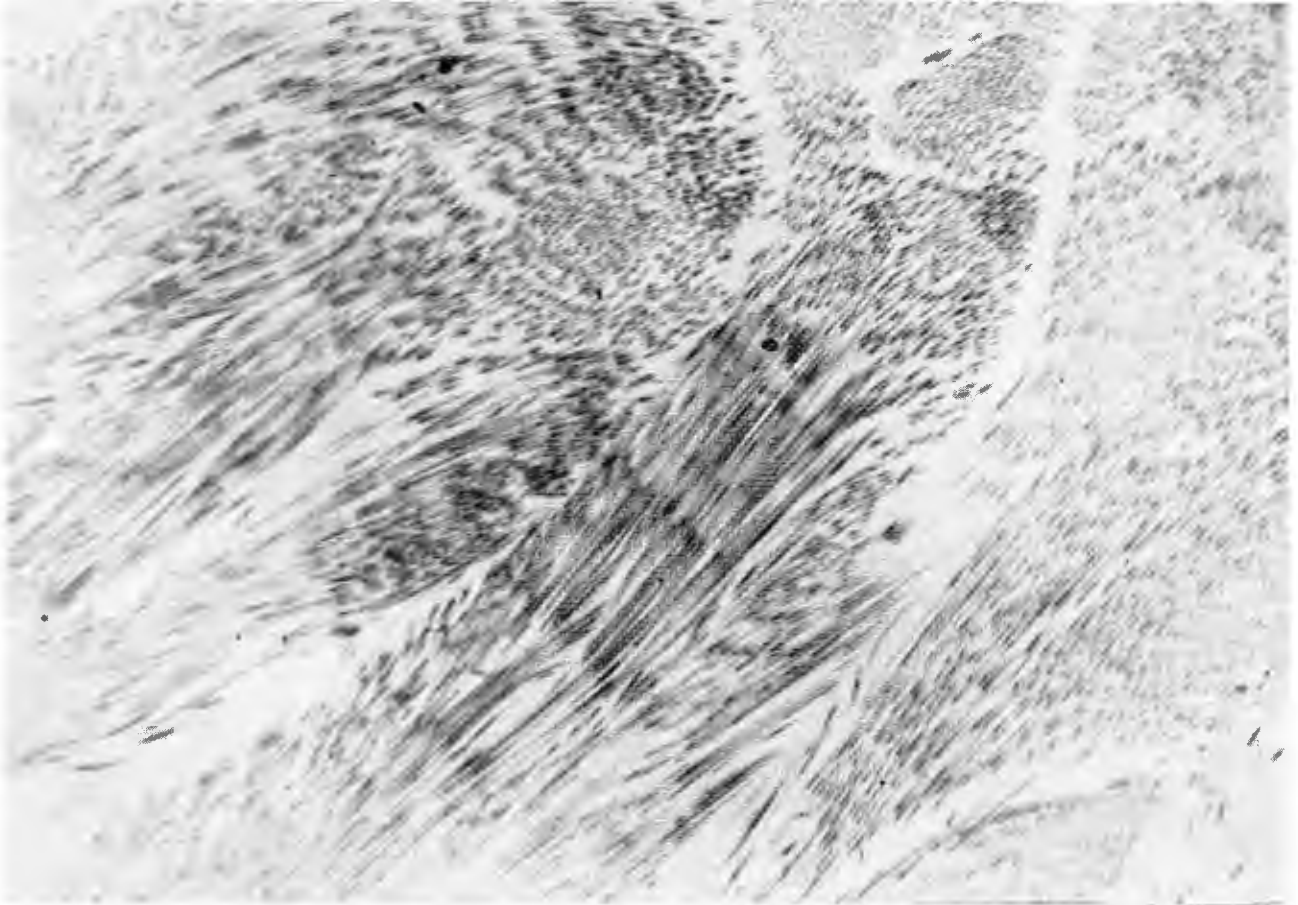
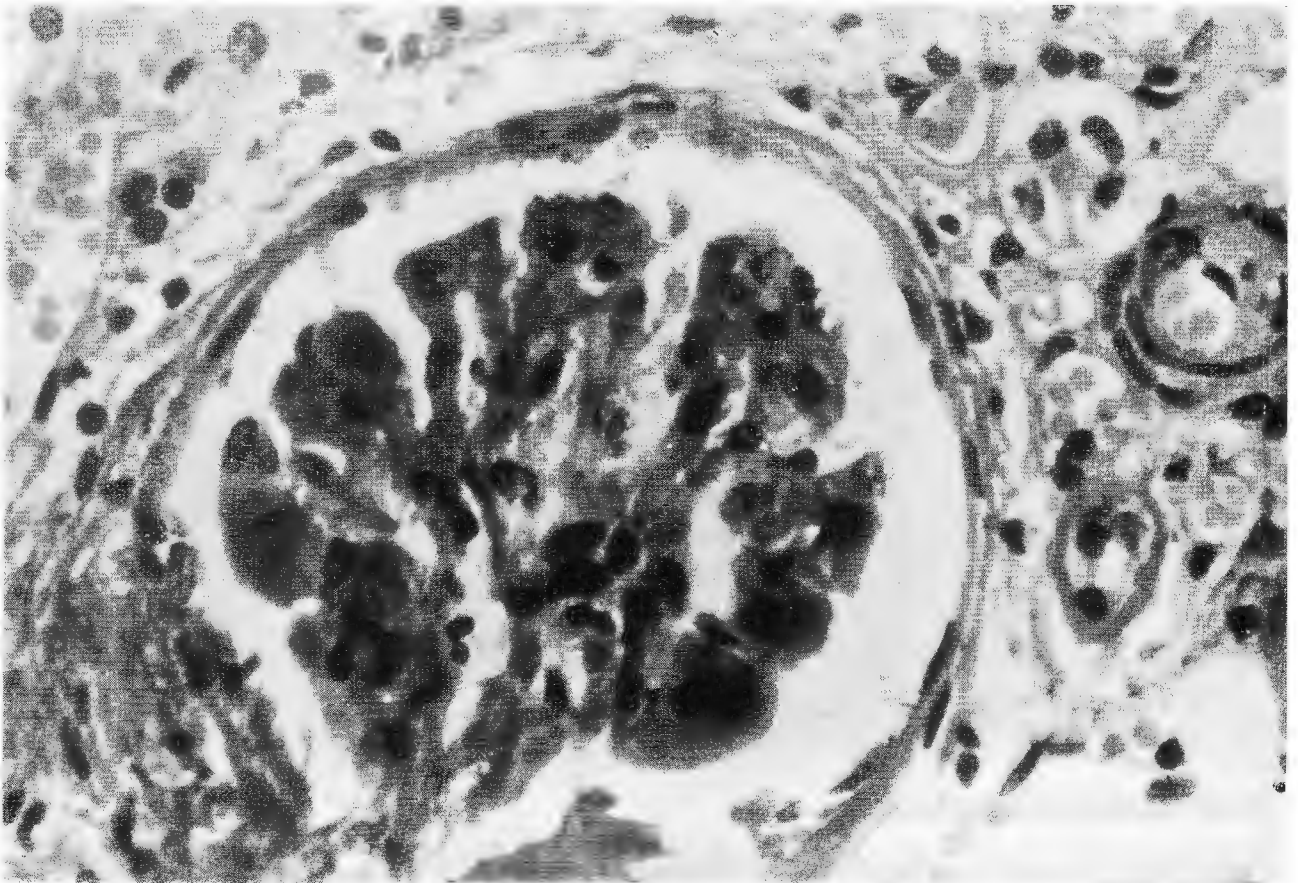


Foto 131. En la dermis se observa aumento de bandas de fibrillas colágenas con microfibrillas normales. (4.000 x).

Foto 132. Glomérulo con la membrana basal engrosada de algunos capilares glomerulares con aspecto de "asa de alambre" en un caso de lupus eritematoso diseminado. (600 x).



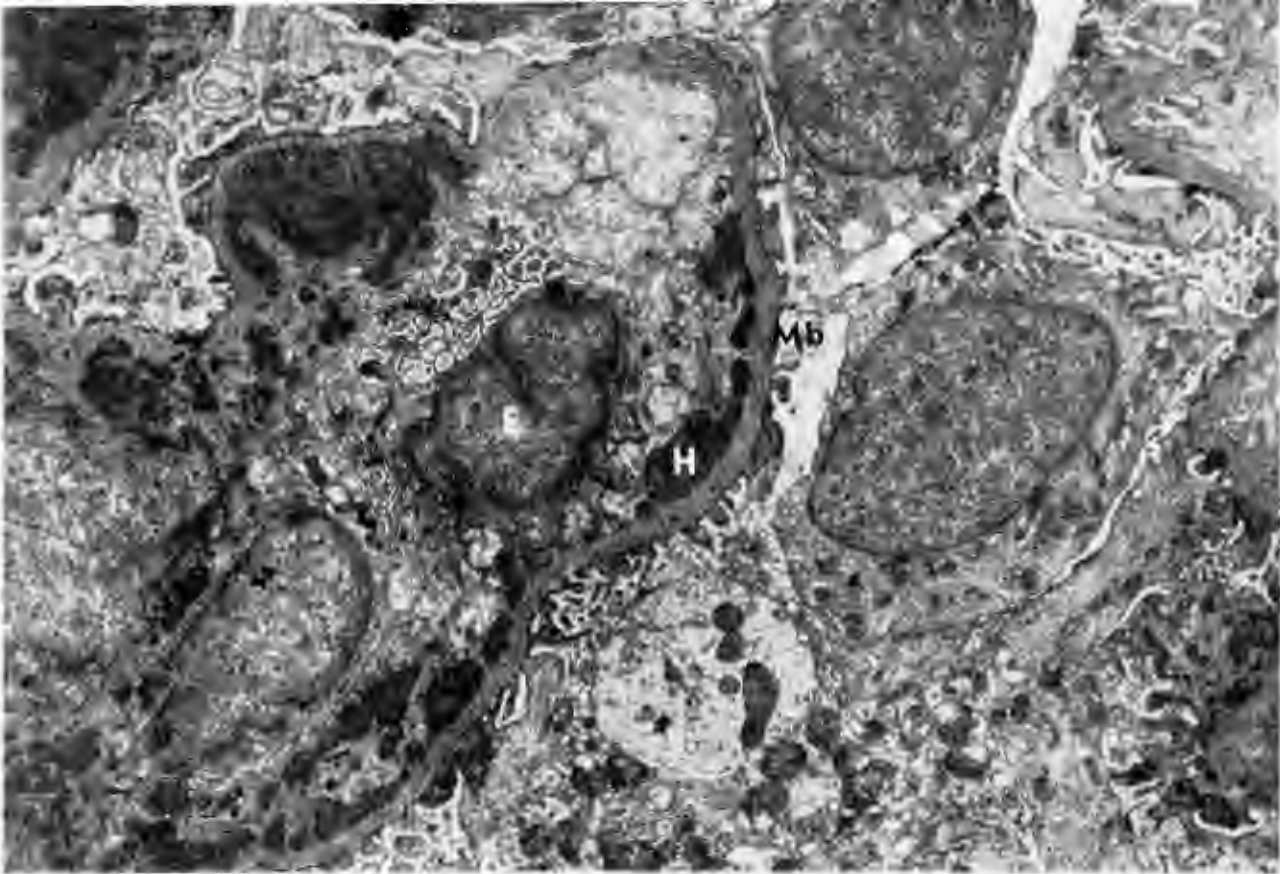
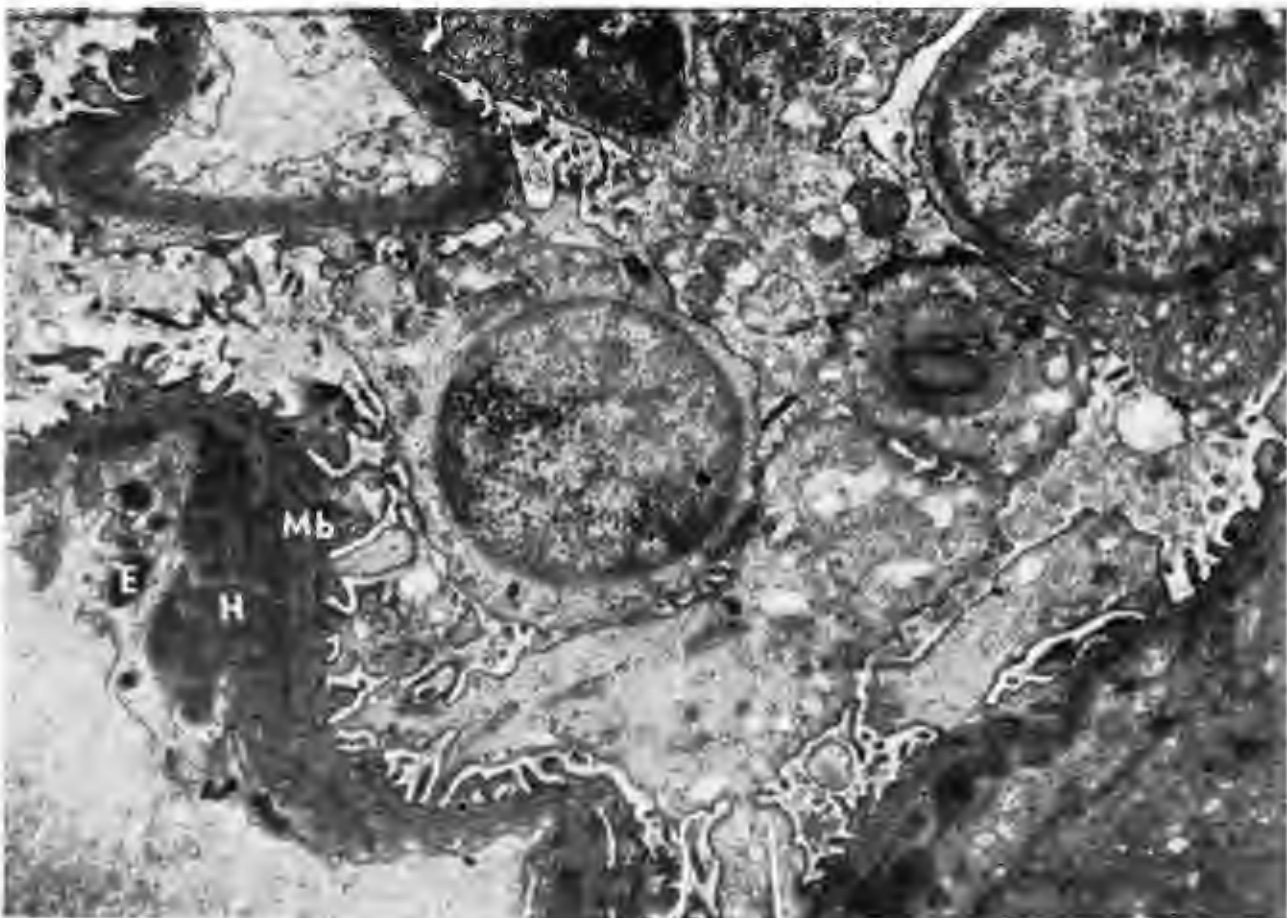


Foto 133. Capilar glomerular con la membrana basal engrosada y material electrodenso heterogéneo (H) localizado por debajo del endotelio (E) y la membrana basal (Mb). (5,000 x).

Foto 134. Capilares glomerulares con el depósito heterogéneo (H) entre el endotelio (E) y la membrana basal (Mb). (5,000 x).



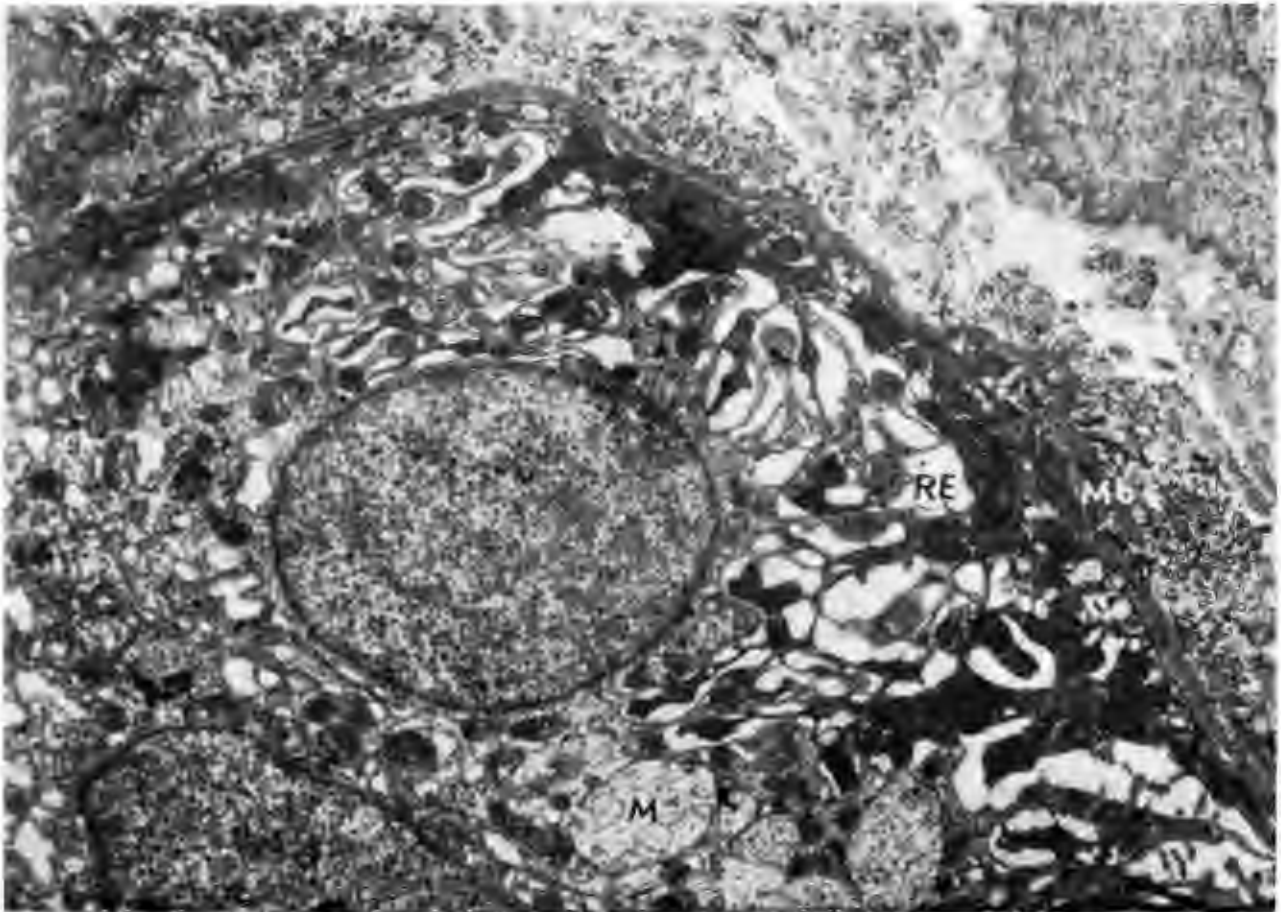


Foto 135. Célula epitelial de un túbulo renal, presenta engrosamiento de la membrana basal (Mb), edema de mitocondrias (M) y del retículo endoplásmico (RE) alteraciones observadas en un caso de lupus ertitematoso diseminado. (6,000 x).

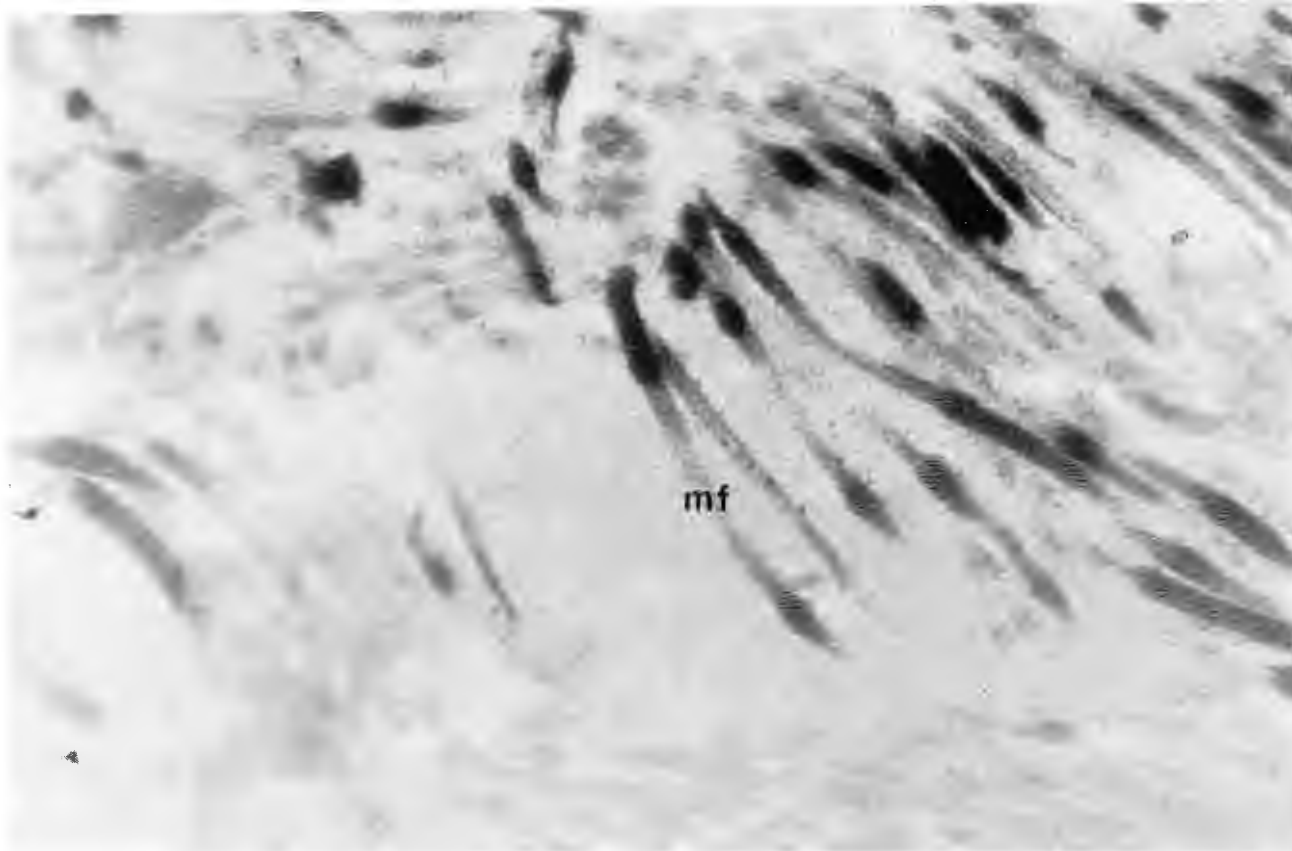
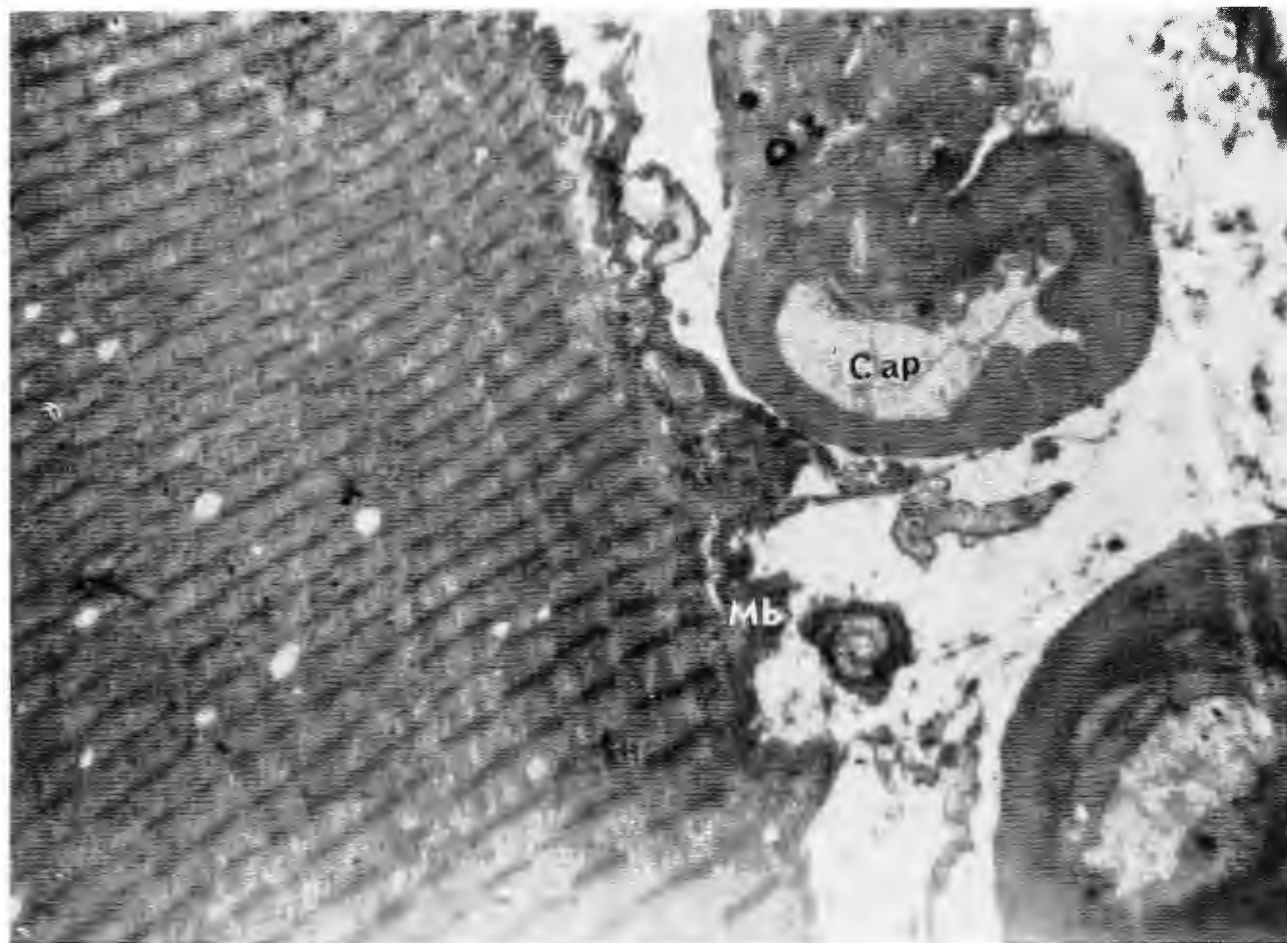


Foto 140. A mayor aumento se observan las microfibrillas (mf) sin estriaciones, y pérdida de su homogeneidad. (15,000 x).

Foto 141. En un caso de dermatomiositis se observa porción de una fibra muscular con la membrana basal (Mb) engrosada, la membrana basal de los capilares (Cap) muestra también engrosamiento. (4,000 x).



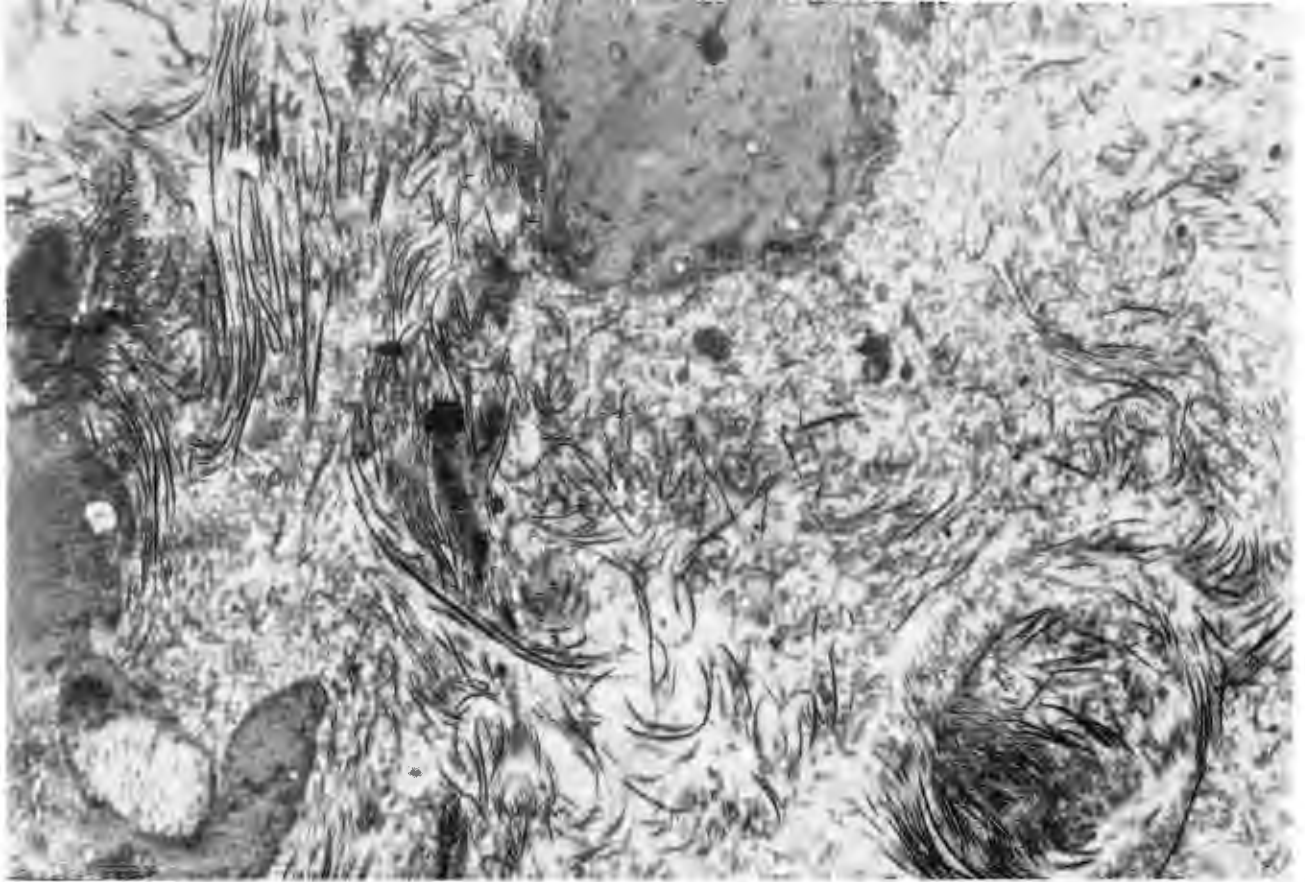
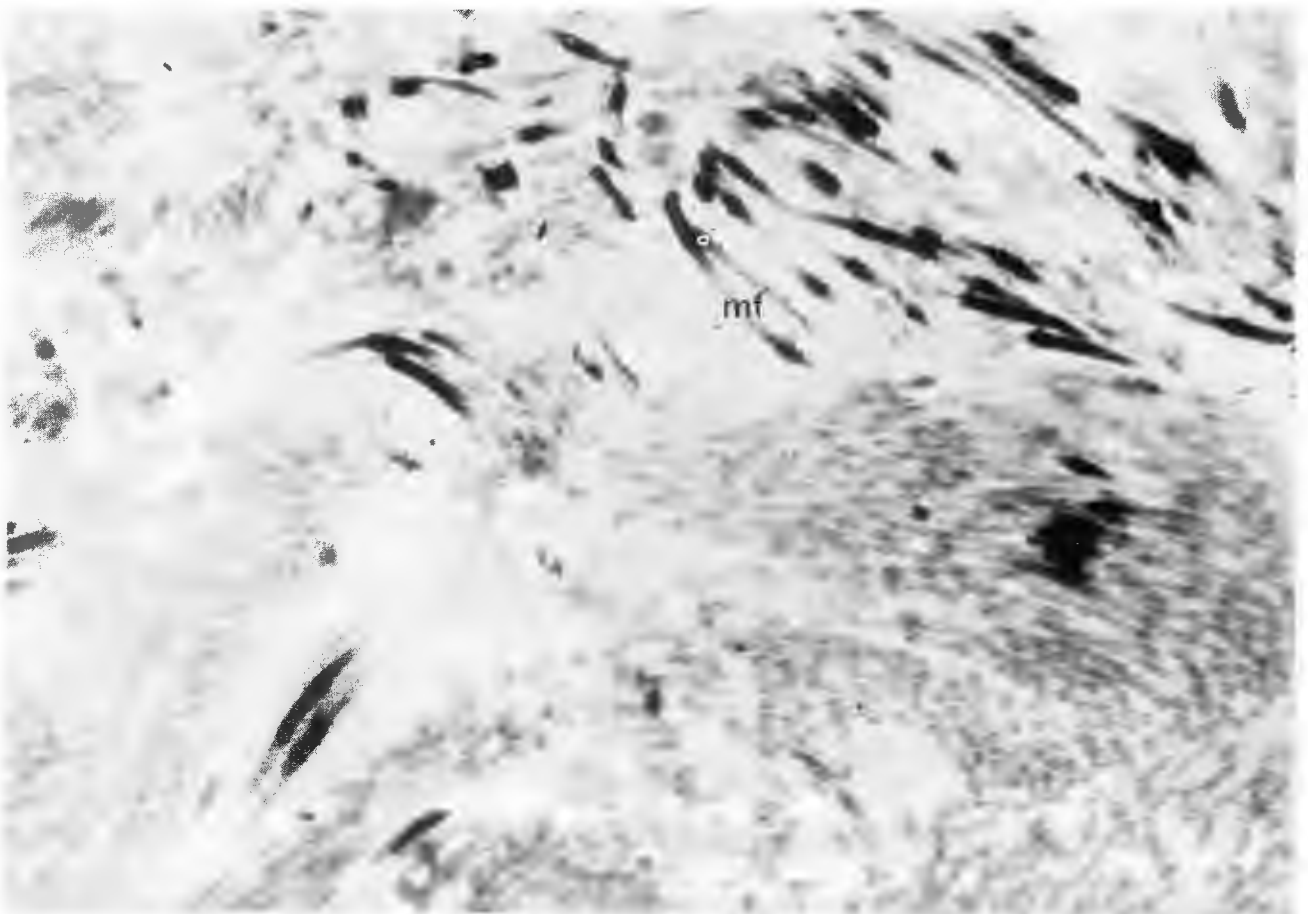


Foto 138. Dermatomiositis. Bandas de fibras colágenas (fc) distribuidas irregularmente en diferentes direcciones, (4,000 x).

Foto 139. Fibras colágenas con microfibrillas (mf) sin estriaciones. (7,000 x).



REFERENCIAS

1. CHANNING, A.: *An ultrastructural study of spontaneous lupus nephritis in the NZB/BL-NZW mouse*. Am. J. Path. 47: 677, 1965.
2. CORRALES, H.: *General concept of collagen diseases or collagenosis*. Rev. Med. Hondur. 29: 40, 1961.
3. COSTERO, I.: *Las enfermedades de la colágena y el sistema fibroblástico*. Principia Cardiológica 5: 1, 1958.
4. HOLMAN, H.: *Systemic lupus erythematosus: A review of certain recent development in the study of this disease*. J. Ped. 56: 109, 1960.
5. JIMENEZ, J. M., LEISOREK, A., y MEJIA, R.: *Enfermedades de la colágena*. Rev. Med. I.S.S.S.T.E. 2: 31, 1967.
6. JIMENEZ, J. M., AMBROSIUS, K., y MRAVKO, E.: *Lupus eritematoso diseminado. Estudio morfológico de 10 casos*. Rev. Med. I.S.S.S.T.E. 4: 85, 1969.
7. LAINEZ, H.: *The Collagen diseases*. Rev. Med. Hondur. 28: 193, 1960.
8. MUEHRECKE, R., KARK, R., PIRANI, C., and POLLACK, V.: *Lupus nephritis: A clinical and pathologic study based on renal biopsies*. Medicine 36: 1, 1967.
9. PEARL, M.: *The renal aspects of the collagen diseases*. Am. J. Med. Sci. 246: 84, 1963.
10. POLLACK, A.: *Some observations on the pathology of systemic lupus erythematosus*. J. Mount Sinai. Hosp. 26: 224, 1969.

TESTÍCULO

En estudio al microscopio electrónico de biopsias testiculares se han demostrado en detalle las células germinales de los tubos seminíferos, su maduración en el proceso de espermatogénesis, así como las células de Sertoli y las intersticiales de Leyding.

En los casos de testículo inmaduro como en el hermafroditismo y en falta de estímulo hipofisario con el uso del microscopio de luz se observan túbulos con células primitivas, no diferenciadas y células inters-

ticiales de Leyding.

Con el uso del microscopio electrónico, el epitelio tubular se encuentra constituido por células de Sertoli y espermatogonias primitivas similares a las normales.

En casos con hermafroditismo en el intersticio del tejido testicular se encuentran fibras colágenas, fibroblastos y células de Leyding sin cristaloideas de Reinke.

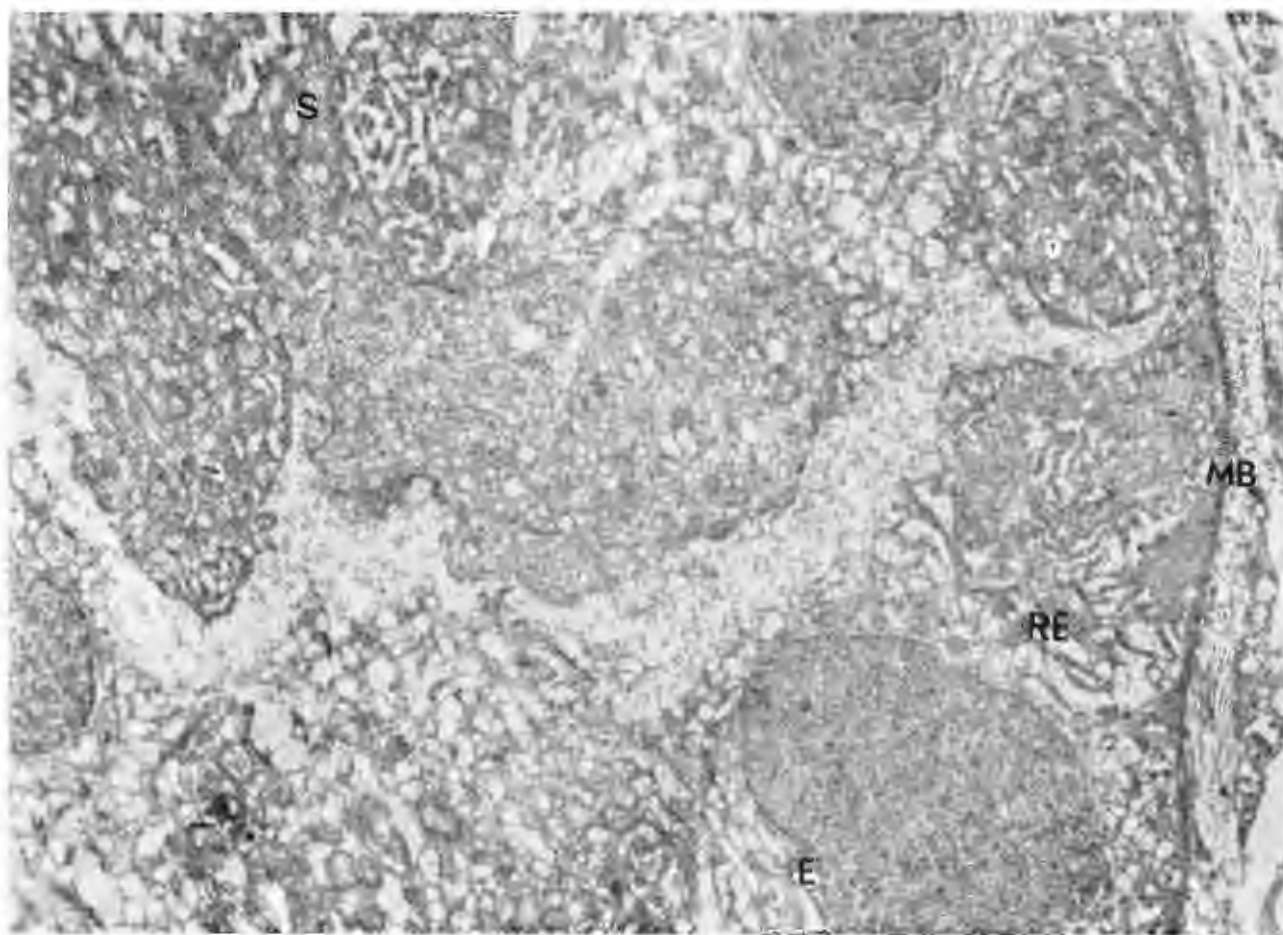


Foto 142. Testículo inmaduro. Se observa la membrana basal (Mb) de un tubo seminífero, la espermatogonia (E) tiene el núcleo redondo, en el citoplasma se encuentra retículo endoplásmico liso (RE); se identifica el citoplasma alargado de una célula de Sertoli (S). (4,000 x).



Foto 143. Testículo. Hermafroditismo. Se observan 2 células de Leydig de forma poligonal, el núcleo (N) tiene la cromatina dispuesta en cúmulos irregulares, el nucleolo (no) es prominente, el citoplasma es opaco, presenta numerosas mitocondrias (M). No se identifican cristaloides de Reinke. También se encuentran fibroblastos (F) y la pared de un capilar sanguíneo (Cap). (4,000 x).

REFERENCIAS

1. FAWCETT, D., and BURGOS, M.: *Studies on the fine structure of the mammalian testis. II. The human interstitial tissue.* Amer. J. Anat. 107: 245, 1960.
2. GOLDBERG, M., and MAXWELL, A.: *Male pseudohermaphroditism proved by surgical exploration and microscopic examination; case report with speculations concerning pathogenesis.* J. Clin. Endocr. 8: 367, 1948.
3. GORDON, G., MILLER, L., and BENSCH, K.: *Electron microscopic observations of the gonad in the testicular feminization syndrome.* Lab. Invest. 13: 152, 1964.
4. MANCINI, R., NARBAITZ, R., and LAVIERI, J.: *Origin and development of the germinative epithelium and Sertoli cells in the human testis; cytological, cytochemical, and quantitative study.* Anat. Rec. 136: 477, 1960.
5. MORRIS, J.: *The syndrome of testicular feminization in male pseudohermaphrodites.* Amer. J. Obstet. Gynec. 65: 1192, 1953.
6. NEUBECKER, R., and THEISS, E.: *Sertoli cell adenomas in patients with testicular feminization.* Amer. J. Clin. Path. 38: 52, 1962.
7. WACHSTEIN, M., and SCORZA, A.: *Male pseudohermaphroditism.* Amer. J. Clin. Path. 21: 10, 1951.
8. YAMADA, E.: *Some observations on the fine structure of the interstitial cell in the human testis.* In Proceedings of the Fifth International Congress for Electron Microscopy, Vol. 2, edited by Breese, S. S., Jr. New York, Academic Press. Inc., 1962.
9. ZEBRUN, W., and MOLLENHAUER, H.: *Electron microscopic observations on mitochondria of rat testes fixed in potassium permanganate.* J. Biophys. Biochem. Cytol. 7: 311, 1960.