

# REVISTA MEDICA DE COSTA RICA

Año XXXIV

OCTUBRE DE 1967  
Número 401  
SAN JOSE, COSTA RICA

Tomo XXIV

## Biopsia Renal

Por

Dr. G. Rodríguez Aguilar \*

Con la aparición de la punción biopsia renal como método de diagnóstico (6-7-9) se noto un incremento extraordinario en el conocimiento de los padecimientos renales: dado que el procedimiento puede repetirse varias veces en cada paciente, es posible efectuar controles de la evolución, permite alguna opinión pronóstica y dilucida ciertos problemas del tratamiento del paciente nefrópata. La biopsia renal es definitiva, ayuda a resolver el problema que se le presenta al médico en una muy buena cantidad de pacientes cuya sintomatología y exámenes de laboratorio no son específicos de una enfermedad determinada. La biopsia renal, tratando de resolver el problema, precisa el daño histológico y sus posibles cambios a lo largo de la historia natural de cada una de las enfermedades renales, al mismo tiempo que hace posible establecer una correlación mas estrecha entre los datos que aporta el laboratorio y la clínica; todo lo anterior gana terreno desde el momento en que al analizar a pacientes nefrópatas encontramos que la sintomatología y la signología de ellos es bien pobre contando apenas, en la mayoría de los casos con los cuadros clínicos dando por resultado que la biopsia renal, en gran número de diagnósticos finales, juega un papel decisivo (2-4-15-19-22).

La biopsia renal percutánea es un método rápido, la ocasión para obtener la biopsia es fugaz, en ocasiones solo proporciona pocos glomérulos, el arte de fijar, cortar y teñir las muestras es largo, el operador y examinador, en sus campos deben ser siempre los mismos; los anteriores son apenas algunos de los problemas con que topa el procedimiento aunque en muchas ocasiones tiene valor práctico para lograr un buen pronóstico en contraste con el que se efectúa solamente a base de intuición y prejuicios o premisas; repetimos, es útil para estimar la gravedad y el pronós-

\* Ex-becario del Instituto Nacional de Cardiología de México.

lico de una enfermedad renal; a veces es de gran valor para elegir a los pacientes destinados a someterse a técnicas de por sí peligrosas. (4-21).

Considerando todo lo anterior como cierto, no debemos olvidar que muchas enfermedades renales, muchos enfermos y muchas lesiones renales todavía siguen siendo fuente de confusión e incertidumbre.

He pensado interesante reunir un lote de biopsias practicadas en el Instituto Nacional de Cardiología de México con el propósito de llamar la atención de la bondad del procedimiento, sus limitaciones, sus complicaciones, etc, etc.

## MATERIAL Y METODO

Se han analizado en el presente trabajo, las biopsias renales practicadas en aquel Centro entre los años de 1962 y 1965; en este tiempo se llevo material biopsado al Servicio de Anatomía Patológica del propio Instituto de 76 actos operatorios. Las operaciones que no dieron material supuestamente renal, a juicio del operador o bien no dieron material no se tomaron en cuenta para este estudio; el lote de pacientes comprende grupos de diferentes diagnósticos clínicos (Tabla N° 1) y de muy diferentes edades. Todos los casos eran cardiópatas. La biopsia se realizó en todos los casos con la aguja de Vin-Silverman modificada por Franklin (5), según la técnica descrita por Sven (17). Absolutamente todos los pacientes fueron hospitalizados para realizar la biopsia o bien ya estaban en el Instituto de tiempo atras por la evolución de su padecimiento. Tenían estudio clínico completo, exámenes recientes de laboratorio y gabinete los cuales también mas adelante se detallará.

La muestra obtenida fue analizada en el Departamento de Anatomía Patológica del propio Instituto casi siempre por un mismo observador; en todo momento, el expediente clínico fue la base de la revisión que se presenta. Se consulta así mismo, la literatura mundial al respecto.

## RESULTADOS

Los diagnósticos clínicos (renal solamente) de los pacientes supuestamente nefrópatas sometidos a biopsia fueron como sigue, aclarando desde ahora que muchos de ellos llegaron al procedimiento portando varios diagnósticos (tabla N° 1).

---

Tabla N° 1

## DIAGNOSTICOS CLINICOS DE PACIENTES CON BIOPSIA

SINDROME NEFROTICO .....	31
G. N. Cr .....	25
PIELONEFRITIS Cr. ....	16
RIÑON ISQUEMICO .....	11
NEFROPATIA Cr. DE ETIOLOGIA DESCONOCIDA .....	5
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA .....	6
NEFROPATIA LUPICA .....	5
ARTERITIS .....	3
UREMIA .....	3
NEFROPATIA DE LA PURPURA DE SCHOENLEIN .....	3
G. N. AGUDA .....	2
GLOMERULONEFRITIS LATENTE .....	2
AMLOIDOSIS .....	2
NEFROESCLEROSIS .....	2
SEPTICEMIA .....	1
NEFROPATIA GOTOSA .....	1
ENFERMEDAD DE R. HAUSEN .....	1
TROMBOSIS VENA RENAL .....	1

En el recuento total de los procedimientos operatorios, se encuentra que en un 79 % del total de 76 casos se obtuvo parénquima renal suficiente para llevar a cabo diagnóstico histológico. En un 21 % (16 casos) no se realizó diagnóstico histológico por diferentes detalles. Dentro del 100 % relatado, las biopsias comprenden un 72.5 % (55 casos) con parénquima renal patológica y un 6.5 % (5 casos) con parénquima renal normal; y las biopsias sin diagnóstico 8 % (6 casos) fueron por material insuficiente, 4 % (3 casos) con alteraciones mínimas o no clasificables y un 9 % (7 casos) con material distinto al del riñón. (tabla N° 2).

Tabla N° 2

BIOPSIAS DIAGNOSTICAS .....	60	casos (79 %)
a.—PATOLOGICAS .....	55	" (72.5 %)
b.—NORMALES .....	5	" (6.5 %)
BIOPSIAS NO DIAGNOSTICAS .....	16	" (21 %)
a.—MATERIAL INSUFICIENTE .....	6	" ( 8 %)
b.—CON ALTERACIONES MINI MAS O NO CLASIFICABLES .....	3	" ( 4 %)
c.—MATERIAL NO RENAL .....	7	" ( 9 %)
	76	" (100 %)

De los 31 casos con diagnóstico clínico de Síndrome Nefrótico (proteinuria abundante, edema intenso, hipercolesterolemia y alteraciones de las proteínas plasmáticas) el examen histológico reveló los diversos diagnósticos que se copian a continuación. (tabla N° 3).

En el estudio de las Glomerulonefritis crónicas resulta que el diagnóstico clínico se realizó en 25 casos, confirmandose en 15 por el estudio histológico, no coincidiendo en 5 casos y no pudiendo hacerlo en otros 5 casos por obtenerse material insuficiente.

16 casos de pielonefritis crónica clínica obtuvo confirmación en 6 de ellos, dando otro distinto el estudio histológico en 8 casos y siendo negativo por material insuficiente en dos casos mas.

En dos casos se postulo el diagnóstico de *nefropatía crónica* de etiología desconocida (nefropatía en estudio), revelando la biopsia en dos de ellos, material renal normal, en dos mas material distinto a renal (higado y vaso) y el quinto caso, lesiones compatibles con glomerulonefritis crónica reactivada.

Tabla N° 3

## SINDROME NEFROTICO

NEFRITIS CRONICA .....	15
SIN DIAGNOSTICO .....	5
PIELONEFRITIS .....	2
NEFRITIS MEMBRANOSA .....	2
NEFRITIS LUPICA .....	1
NEFRITIS INTERCAPILAR .....	1
NEFRITIS LIPOIDEA .....	1
ESCLEROSIS RENAL .....	1
AMILOIDOSIS .....	1
TROMBOSIS RENAL .....	1
	<hr/>
	31

En 6 casos se presentó Insuficiencia Renal Aguda, a la cual llegaron por distintos caminos: uno por septicemia, otro por una pielonefritis injertada en una nefropatía gotosa y nefroesclerosis, otras mas por transfusión sanguínea, una mas por toxemia del embarazo e hipertensión y dos casos con el membrete de insuficiencia renal aguda. El primer caso fue reportado con cambios renales compatibles con los observados en la septicemia, en segundo por

pielonefritis y nefrosclerosis, el debido a transfusión con degeneración tubular, el de la toxemia como nefritis Intersticial y las que llevaron diagnóstico de insuficiencia renal aguda, uno con necrosis tubular aguda y otro con fenómenos degenerativos.

En 6 casos se llegó a diagnóstico histológico de nefropatía lúpica; en 5 de ellos se había hecho el mismo diagnóstico clínico y el sexto caso se tenía membretado clínicamente como glomerulonefritis crónica y uremia

Con el diagnóstico clínico de riñón isquémico se sometió al procedimiento 11 pacientes, obteniéndose material renal en 10 de ellos de los cuales 7 obtuvieron sanción histológica de material renal inquémico, comprobándose este hecho en 6 riñones que posteriormente se obtuvieron por nefrectomía; dos muestras biopsadas, del total de 11, fueron reportadas como normal y otro mas conteniendo patología histológica compatible con glomerulonefritis crónica.

Con el membrete clínico de Síndrome de Henoch-Schoenlein más pielonefritis, en un mismo paciente se practicaron tres intentos operatorios en distintas fechas, obteniéndose en la primera ocasión material biopsado correspondiente a músculo, la segunda, material con un solo glomérulo y de la tercera, el patólogo no logro clasificar el tejido renal obtenido. De los tres casos con arteritis clínica uno se reporto histológicamente como arteritis, otro mas con un solo corpúsculo hialinizado y el resto del parenquima renal normal y el tercero con material biopsado correspondiente a hígado.

Dos casos llegaron con diagnóstico de Amiloidosis; en uno de ellos la histología revelo glomerulonefritis difusa; el otro se reporto como pielonefritis; un tercero que se biopso con diagnóstico de glomerulonefritis crónica y síndrome nefrótico, revelo amiloidosis. Tres casos con diagnóstico de glomerulonefritis crónica se sometieron a biopsia encontrándose en dos de ellos lesiones compatibles con glomerulonefritis crónica y un tercero con nefropatía lúpica. El caso con trombosis de vena renal tuvo cambios compatibles con lo que se ve en este tipo de accidente. El caso etiquetado como glomerulonefritis crónica, pielonefritis, síndrome nefrótico y enfermedad de Reclin hausen reveló glomerulonefritis crónica, pielonefritis y esclerosis renal.

## COMPLICACIONES

Analizando estos hechos podemos adelantar que se siguieron los pacientes, los tres primeros días posteriores al acto operatorio

con tomas de presión arterial cada media hora durante el primer día y luego en los restantes, cuatro veces al día; se observó la orina en cada micción y se anotó sus características, siendo el paciente revisado con relativa frecuencia el primer día y luego en tres ocasiones los subsiguientes. Con este plan a seguir se pudo estudiar varios parámetros que enumero a continuación: en 25 casos se detectó fiebre, 13 de ellos presentándola durante un día, 3 casos durante 2 días, cuatro durante tres días y cinco casos durante cuatro días. 18 casos presentaron dolor lumbar, nueve de ellos durante el primer día, ocho durante dos días y un solo caso durante 4 días. Hematuria macroscópica fue apuntada en diez casos. Hipotensión arterial en dos casos y síndrome de etiología vaga en 13 casos.

Tabla N° 4

## COMPLICACIONES

FIEBRE .....	25 casos (33 %)
DOLOR LUMBAR .....	18 " (24 %)
HEMATURIA MACROSCOPICA .....	10 " (13 %)
VOMITOS .....	9 " (11 %)
DISTENSION ABDOMINAL .....	3 " (4 %)
CEFALEA .....	3 " (4 %)
HIPOTENSION ARTERIAL .....	2 " (2.6 %)
DIARREA .....	1 " (1 %)
	42 " (55 %)

## CONCLUSIONES

Podemos decir que en una población cardiópata y supuestamente nefrópata, el membrete clínico que más se investigó fue de Síndrome nefrótico; es en este grupo en donde es de gran utilidad el estudio histológico ya que permite dilucidar el diagnóstico etiológico de una manera definitiva con gran repercusión sobre el título pronóstico y tratamiento del paciente (11-19). En cinco casos de síndrome nefrótico de nuestra serie, el patólogo solamente logró descripción histológica; este hecho es completamente explicable en un ambiente en que se desea ayudar al clínico y exponer lo encontrado con sinceridad. Dos casos de síndrome nefrótico fueron calificados como nefritis membranosa en un centro de concentración cardiovascular, en donde se sospecharía que hubiesen más riñones congestivos. El síndrome nefrótico catalogado como nefritis intercapilar no tenía como diagnóstico clínico la diabetes mellitus. Once casos que además de síndrome nefrótico

Los que tenían glomerulonefritis crónica clínica, lograron en nueve comprobar histológicamente este último diagnóstico. El hecho de que el síndrome nefrótico fuese el cuadro clínico más numeroso del total de casos biopsados, no debe tomarse como dato de más frecuencia, dentro de la población cardiopata y nefropata del Instituto porque, no en todos los casos de este síndrome decide el clínico biopsar, máxime cuando se tiene o se cree tener con cierta certeza la etiología del nefrótico.

25 pacientes portaban tentativamente el diagnóstico de glomerulonefritis crónica; en estos casos se realizó el acto operatorio para confirmar el diagnóstico, cuando no había antecedentes claros o se deseaba conocer el grado de lesiones no recuperables en pacientes con alteraciones urinarias persistentes. Se realizó también, con el criterio de que el procedimiento podía revelar si las lesiones causantes de las alteraciones funcionales eran recientes y por lo tanto recuperables o bien si eran antiguas con pocas probabilidades de recuperación; además con el ánimo de descartar nefropatías crónicas en las cuales podían existir algunos factores susceptibles de ser corregidos. Estos criterios cobijan los 16 casos de síndrome nefrótico que reveló la histología como nefritis crónica; 15 de los 25 casos rubricaron el diagnóstico clínico de glomerulonefritis crónica y 5 casos no y otros cinco más no lograron material; lo anterior demuestra lo beneficioso del procedimiento con estos diagnósticos clínicos porque cuando se trata de las pielonefritis crónicas de 16 casos clínicos solo se comprobó en seis de ellos, hecho que se explica en la mayoría de las series, por la naturaleza focal de las lesiones las cuales, una pequeña muestra de tejido renal podría o no contenerlas. En ocho de estos diez y seis casos se logró otro diagnóstico, no siendo necesario comentar el posible beneficio que se alcanzó en estos pacientes. En los cinco casos de nefropatía crónica en estudio, dos de ellos fueron reportados como tejido renal normal y en otros dos, tejidos distintos. Este hecho nos obliga a seleccionar cada vez mejor los pacientes por biopsar.

Seis casos de nefropatía lúpica de nuestra serie nos permite comentar en cuanto se sospeche lupus con complicación renal esta indicada la biopsia por cuanto el cuadro total cubre varias etapas y las alteraciones anatómicas preceden a las clínicas (14), además la biopsia informa sobre el tipo de lesiones que condicionan el empleo de corticoides (16). En los que respecta al diagnóstico clínico de riñón isquémico podemos comentar que la doble función histológica de biopsia primero y luego nefrectomía con estudio histológico comprobándose los diagnósticos clínico e histológico en muy buen número de casos, aboga por el procedimiento.

no así el caso etiquetado como Síndrome de Henoch-Schoenlein en que los tres intentos revelaron por diferentes motivos evidentes fracasos llegando al final sin diagnóstico. Un solo caso correspondió, histológicamente a amiloidosis: estos casos deben biopsiarse dado que el pronóstico depende de lo oportuno con que se realice el diagnóstico, debido a que combatiendo la causa, infecciosa o degenerativa se puede lograr la curación, mientras que en el riñón retraído, la causa ya no influye en el pronóstico, por lo irreversible de la nefropatía. (4-14). Tres casos se sometieron a biopsia con diferente grado de uremia; podemos decir a este respecto, que hay controversia pues no está bien definida la contraindicación y con frecuencia nos encontramos casos biopsiados con cifras cercanas o ligeramente más altas que los 100 mg. de uremia (15).

En nuestros seis casos con diagnóstico clínico de Insuficiencia Renal Aguda, la biopsia fue de gran utilidad no solo en el capítulo de diagnóstico sino también en el terapéutico ya que ésta puede indicar si es conveniente usar la diálisis extracorpórea, de acuerdo con el grado de regeneración tubular (21).

Un 55 % de los casos resultó con complicaciones posoperatorias (tabla 4). En realidad se buscaron parámetros que abultaron el porcentaje, pero que estudiados por aparte enseñan otra realidad. La fiebre que estuvo presente en un 33 % del total de pacientes es un signo que muchos nefrópatas acostumbran tener, siendo difícil por lo tanto, afirmar categóricamente que este signo apareció como consecuencia del procedimiento, aunque en varios casos si fue evidente la elevación térmica posterior al primer día de biopsia. El dolor lumbar que estuvo presente en un 24 % de los casos, es un síntoma frecuente pero el paciente durante el procedimiento y lo aparatoso del mismo hacen que en algunos casos, este síntoma se exagere. Hematuria macroscópica es un signo temible; se presentó en un 13 %. Un caso la mantuvo durante cinco días, aunque no ocurrió profusamente como para alterar el hematocrito o la tensión arterial pero si causando intenso dolor los coágulos que se formaron en vejiga; el signo se trató como cualquier pérdida sanguínea corporal, resolviéndose el caso sin llegar a la nefrectomía. El otro importante signo es la hipotensión arterial que solamente en dos casos se presentó (2.6 %), no coincidiendo con sangrado ni signos sugestivos de hematoma perirenal. Vómitos y distensión abdominal en un 11 % y 4 % respectivamente pueden englobarse en un síndrome-vagal producto del jalamiento de la viscera. Cefalea en un 3 % no puede valorarse en estos casos que acostumbran este síntoma. Posiblemente el cuadro diarreico presente en un caso fue episodio

---

coincidente. No se valoró la hematuria microscópica como lo han hecho otros grupos por considerar que el signo no tiene valor como complicación. En nuestra serie solo existió un caso de verdadero cuidado en que se estuvo valorando la talla suprapúbica con el objeto de desalojar los coágulos retenidos. Serías hoy que reportar nefrectomías de emergencias por hematoma perirenal. (22). El somero análisis de las complicaciones nos demuestra que la morbilidad es muy pobre en un procedimiento de tanta importancia diagnóstica y pronóstica y que extremando los cuidados al escoger el paciente para biopsia, este riesgo calculado puede llegar a cifras ínfimas. Ni hubo mortalidad.

Podemos sintetizar, en cuanto a indicaciones de biopsia renal, apoyando el concepto de que debe practicarse biopsia a todo renal o sospechoso de renal con diagnóstico incierto. Inmediatamente agregamos que las contraindicaciones podrían ser: 1.—riñón único, 2.—tendencia hemorrágica, 3.—absceso perirenal, 4.—sospecha de aneurisma de arterias renales, 5.—pionefrosis, 6.—tuberculosis, 7.—hipertensión arterial severa, 8.—uremia (arriba de 100 mg. %), 9.—hipertensión arterial maligna (nefroesclerosis maligna) por el peligro de las hemorragias, al picar un riñón pequeño, 10.—anemia importante, 11.—infección renal aguda, 12.—tumor renal por la posibilidad de arrastrar células malignas, 13.—esclerodermia. (1-2-5-13-15-17-19).

Existen innumerables detalles que pueden convertir el procedimiento en fracaso y en peligroso; previa selección, el paciente debe tener grupo sanguíneo y Rh, tiempo de coagulación y protombina, prueba de hipersensibilidad a la novocaína, sangre lista y se debe premedicar con demerol. Debe obtenerse placa simple de abdomen y hasta donde sea posible urografía excretora tomada esta última en decubito supino y con el cojín abdominal en posición. Se recomiendan llevar a cabo tres intentos para obtener material; si en alguno de ellos, si por el mandril de la aguja emerge sangre, la operación se suspende de inmediato. La aguja, nunca, se introducirá inclinada y cuando está en posición, es obligatorio comprobar con las diferentes maniobras recomendadas en la técnica (17) que la mencionada aguja se encuentra en tejido renal, antes de extraer el material. No se usarán agujas largas en niños ni personas delgadas y todo el material instrumental debe revisarse y operarse antes de introducir la aguja hacia el riñón. (2). El cojín abdominal no se retirará antes de 30 minutos posterior a la biopsia. El Patólogo debe buscar con sistema y reportar en la misma forma para lograr ayudar al clínico en los casos dudosos; generalmente se sigue la siguiente secuencia: a.—glomérulos: su tamaño, las asas si

están unidas entre sí formando racimos y su relación con la membrana basal; el contenido de las mismas asas la cápsula de Bowman y su contenido luego el espacio glomerular y posteriormente la membrana basal. b.—Tubos, las células que lo componen, la inflamación que pueda existir entre ellas, la luz del tubo y su contenido y la membrana basal. c.—Vasos: arteria aferente y arterias rectas ascendentes. d.—Tejido conectivo intersticial, su cantidad y su relación con el nefrón.

## RESUMEN

En el presente trabajo se estudian los 76 procedimientos operatorios efectuados sobre riñón en el Instituto Nacional de Cardiología de México entre los años de 1962 y 1965.

Se analizan los resultados en relación con los diagnósticos clínicos e histológicos y el posible beneficio que se obtuvo con el procedimiento.

Se estudian las complicaciones en forma cuantitativa y cualitativamente. Se hacen los correspondientes comentarios al respecto abonando estos hechos por el procedimiento.

Se concluye haciendo un estudio crítico sobre el procedimiento en sí, sus complicaciones, sus posibles causas de error, la proyección en la clínica y la investigación de los resultados obtenidos y por último se apuntan indicaciones y contraindicaciones del procedimiento y se esboza un método de reporte de la biopsia.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.—ALWALL, N.—Aspiration biopsy of the Kidney. Citado por Vernier R. Ped. Clin. N. A., 7: 353, 1960.
- 2.—BARROSO, R.—Conferencia Curso de nefrología 23 de Junio de 1966 Instituto Nacional de Cardiología de México.
- 3.—CASTLEMAN, B. AND SMITHWICH, R. H.—Relation of vascular disease to hypertensive state based on study of renal biopsies from 11 hypertensive patients. J. A. M. A. 121: 1256, 1943.
- 4.—EARLE, P. D. AND JENNINGS, B. R.—Biopsy renal percutanea. Manifestaciones tempranas de la nefritis. Clínicas Médicas de Norteamérica. Páginas 59-75. Enero de 1960.
- 5.—HAMBURGER, J., RICHEL, G., CHOSNIER, J., FUNCK, J. L., BRENTANO, H., DUECROT, H.—Explotación funcional del riñón. Editorial ELICIEN Barcelona. Pag. 120-124, año 1965.

6. IVERSEN, P., ROHO, M. K.—On aspiration biopsy of the liver with remarks on its diagnostic significance. *Act. Med. Scandinav.* 102: 1, 1939.
  7. IVERSEN, P., BRUM, C.—Aspiration biopsy of the Kidney. *Am. J. Med.*, 11: 324. 1951.
  8. IVERSEN, P. M.; BJORNEBOE, N. B.—Estudios por biopsia de riñón y Hígado. *Adv. Int. Med.* 6: 161, 1954.
  9. JUNGUANN, P.—Uber chromische streptokok-keninpektionen. *Dent. Med. Wschr.* 50: 71, 1924. Citado por Spoerer.
  10. KARK, R. M. MUEHRCKE, V. R.—An Analysis of five hundred percutaneous renal biopsies. *Arch. Int. Med.* 101: 439. 1958.
  11. KARK, R. M. The clinical value of renal biopsy. *Ann. Int. Med.* 43: 807. 1955.
  12. KLEMPERER, P.—The concept of collagen disease. *Am. J. Path* 26: 505. 1950.
  13. KELLOW, W.—Evaluation of the adequacy of needle biopsy specimens of the kidney an autopsy study. *Arch. Int. Med.* 104: 353. 1959.
  14. MUEHRCKE, R. C., KARK, R. M., PIRANI, C. L., POLLAK, V. E.—Lupus Nephritis Clinical and Pathologic Study based on renal biopsy. *Medicine* 36: 1. 1957.
  15. NOTA CLINICA. La biopsia Renal. La Prensa médica Argentina. Vol. 50 número 28 pag. 2101. 1963.
  16. POLLACK, K. V., PIRANI, C. AND KARK, R.—Effect of large doses of prednisone on renal lesions and life span of patients with lupus glomerulonephritis. *J. Lab. and Clin. Med.*, 57: 495, 1961.
  17. SVEN LOFGREN AND BJORN SMELLMAN.—Instrument and Technique of kidney biopsy. *Acta Médica Scandinava.* Vol. CLVLL, fasc 11, 1957.
  18. SPOERER A., AROZCO, R., PLAZA, R., LOPEZ, R., TOCORNAL, P.—Biopsia renal por lumbotomía mínima y punción. *Rev. Med. de Chile.* 93: 1, 14, enero 1965.
  19. VIAL, S., SCHLAGER, G., FRINDT, G., RODRIGUEZ, J.—Experiencia clínica con biopsias renales. *Rev. Med. de Chile.* 94: 2, febrero-66.
  20. VERNIER, R.—Chronic renal disease in children. *Am. J. Dis. Children* 96: 306, 1958.
  21. VILLARREAL HERNAN.—Riñón y Electrolitos 1959. Insuficiencia Renal Aguda pags. 185-280. Editor Méndez Oteo.
  22. WHITE, A. G. Nefropatología Clínica. Editorial Interamericana S. A., 1963.
-