

LA UROSONOGRAFIA

J. E. BIALET TIZEIRA, A. R. L. LANFRANCHI y E. G. DE LANFRANCHI.

La ultrasonografía o ecografía, es el método de exploración clínica que utiliza para el diagnóstico, ondas sonoras de alta frecuencia, las que sobrepasan considerablemente, el nivel de audibilidad humana, que es de unas 20.000 vibraciones por segundo.

El procedimiento consiste fundamentalmente, en la emisión de haces orientables de ultrasonidos, que, al chocar con los elementos reflectores o interfases que se desean estudiar, producen ecos que son recibidos y representados en una pantalla osciloscópica.

Desde mucho antes que el hombre, cetáceos y murciélagos se valen de este sistema para detectar sus alimentos. En 1870, los hermanos Pedro y Pablo Jacobo Curie, descubrieron el efecto piezoeléctrico y su carácter reversible. En él se basa el principio de los actuales transductores o paipadores ultrasónicos, los cuales contienen un cristal, que, al ser excitado eléctricamente, genera ultrasonidos y al recibir los ecos provocados, los convierte nuevamente en impulsos eléctricos, que impresionan un tubo de rayos catódicos.

En 1883, el hombre, por primera vez, empleó con fines médicos los ultrasonidos, al inventar Francisco Galton, un silbato de alta frecuencia, para el examen de la agudeza auditiva.

Ya en este siglo, en 1917, se utilizaron las sondas ultrasónicas en el sonar, instrumento detector de submarinos. El avance tecnológico, en este campo, se vio considerablemente incrementado durante la Segunda Guerra Mundial.

Estos aparatos, modificados, llegaron a ser aplicados en Medicina y al promediar la década de 1950, Leksell describió la Ecoencefalografía; Edler la Ecocardiografía; Baun sus aplicaciones en Oftalmología y Donald en Obstetricia.

Muchos fueron los pioneros en este campo; no podemos olvidar a Holmes, Kossoff y Goldberg, que tanto contribuyeron a perfeccionar el método. El primer congreso mundial de la especialidad, realizado en Viena en 1969, reunió a un millar de profesionales. La extraordinaria difusión alcanzada en la actualidad por la Ecografía, tiene como punto de partida ese evento.

Los modos de representación gráfica de la Ecografía, son tres: "A", "B" y "M". En el modo "A" el transductor se mantiene fijo, apoyado, mediante una sustancia de acoplamiento, a la piel del paciente y los ecos producidos al chocar las ondas ultrasónicas con las diferentes densidades de los tejidos o interfases que están siendo explorados, se representan en la pantalla, como espigas cuya altura es proporcional a la intensidad del eco.

En el modo "B" o laminográfico, llamado también ectomografía,

LA UROSONOGRAFIA

el transductor se desplaza sobre la piel del paciente, apareciendo en la pantalla verdaderas imágenes seccionales, en dos dimensiones, cuyo plano está dado por el recorrido impartido al palpador. En el modo "B" dinámico, se ven las estructuras en movimiento.

En el tercer modo de exploración ultrasonográfica o modo "M", el transductor se mantiene fijo, pero la máquina se va desplazando en las imágenes. Se lo emplea para estudiar las estructuras de gran dinámica, como son, por ejemplo, las válvulas cardíacas.

El estudio ultrasonográfico en Urología - la Urosonografía - ha tomado un notable impulso en los últimos años y su campo de acción se extiende día a día. El método ha sido utilizado para la exploración del riñón y del espacio retroperitoneal: de la vejiga; de la próstata y de los genitales externos masculinos.

Ha demostrado su valor en los siguientes casos:

1. Diagnóstico diferencial entre las masas renales sólidas, generalmente malignas y las formaciones quísticas, generalmente benignas (1-2-3-6-12-15-16-31-35-36-39-40-41-43-44).
2. Exploración de los riñones funcionalmente excluidos en el urograma de excreción (12-37-42-43).
3. Localización de los riñones para biopsia percutánea (4-12-17-19-37).
4. Punción guiada de quistes con fines de diagnóstico (9-12-13-16).
5. Determinación del volumen de los riñones hipoplásicos (37).
6. Determinación del volumen de los riñones transplantados (5-12-42).
7. Diagnóstico de los riñones poliquísticos (37-42).
8. Diagnóstico del riñón en herradura.
9. Diagnóstico de la uronefrosis (21-37-38-49).
10. Investigación de la propagación neoplásica dentro de la vena cava (19-50).
11. El llamado riñón de Page (7).
12. Ausencia de sombra renal en el urograma de excreción (21).
13. Diagnóstico de la fibrosis retroperitoneal (23).
14. Diagnóstico de tumores de las glándulas suprarrenales, abscesos perinefríticos, hematomas y tumores retroperitoneales (12-22-

28-30-37).

15. Evaluación de los riñones, pelvis y espacio retroperitoneal, en Pediatría. Con este método han sido diagnosticados riñones pelviánicos, uronefrosis, displasias renales, riñones poliquísticos, tumores de Wilms, hematomas, rhabdomyosarcomas y neuroblastomas retroperitoneales (20-34-45).
16. Determinación del volumen de la vejiga y de la existencia de residuo (10).
17. Diagnóstico y grado de infiltración de los tumores de vejiga (8-27-32-34).
18. Estudio de la próstata y de la vejiga por vía transrectal (25-46-47).
19. Exámen de los genitales externos masculinos (33).

Desde hace pocos meses, la Cátedra de Urología I de la Universidad Nacional de Córdoba, está estudiando en colaboración con los doctores Lanfranchi, las aplicaciones de este método de Urología.

Valiéndonos de los modos "A" y "B", simultáneamente, utilizamos un aparato PICKER ECHOVIEW VI, con control dinámico y "video tape", de gran definición de imágenes, con cuatro pantallas que trabajan sincrónicamente en los métodos expresados, en cuatro escalas diferentes, "zoom" y ocho tonos de gris (Fig. 1). El palpador empleado fue de 2.25 Megaciclos y los cortes se realizaron a distancia de un centímetro.

Hemos estudiado cuarenta y cinco pacientes con afecciones renales: tumores, uronefrosis, riñones poliquísticos, hipoplásicos, en herradura, etc., y diez con tumores de vejiga.

RESULTADOS.

Las exploraciones de los riñones se realizaron con los pacientes en decúbito ventral y se efectuaron cortes ecotomográficos transversales y longitudinales. En los cortes transversales, el riñón aparece de forma redondeada u ovoidea (Fig. 2). El diámetro es variable, según la altura a que se efectúa el corte.

La imagen renal en los cortes longitudinales, es alargada (Fig. 3). En su interior, lo mismo que en los cortes transversales, pueden aparecer ecos que corresponden a las vías excretoras cuando el corte las interesa.

Uno de los aspectos más interesantes de la nefrosonografía, es su posibilidad de diferenciar las masas renales sólidas, de las formaciones quísticas. El urograma

LA UROSONOGRAFIA

de excreción, muchas veces, no es suficiente para poder afirmar si una lesión ocupante de espacio renal, es benigna o maligna.

Para llegar al diagnóstico, es necesario recurrir a otros procedimientos, tales como la nefrotomografía, la arteriografía renal, la centellografía con doble trazador, la punción del supuesto quiste y quistografía correspondiente, etc..

La nefrosonografía permite diferenciar ambas lesiones, con un porcentaje de exactitud que varía según los autores: Smith y Bennet (41), el 98 por ciento en los quistes y el 92 por ciento en los tumores sólidos; Golberg (14), el 96 por ciento; Barnett y Morley (4), el 93 por ciento; Pitts y col. (34), el 92 por ciento; King (24), el 90 por ciento; Romeiser y col. (36), el 87 por ciento; Babaian y col. (3), el 69 por ciento.

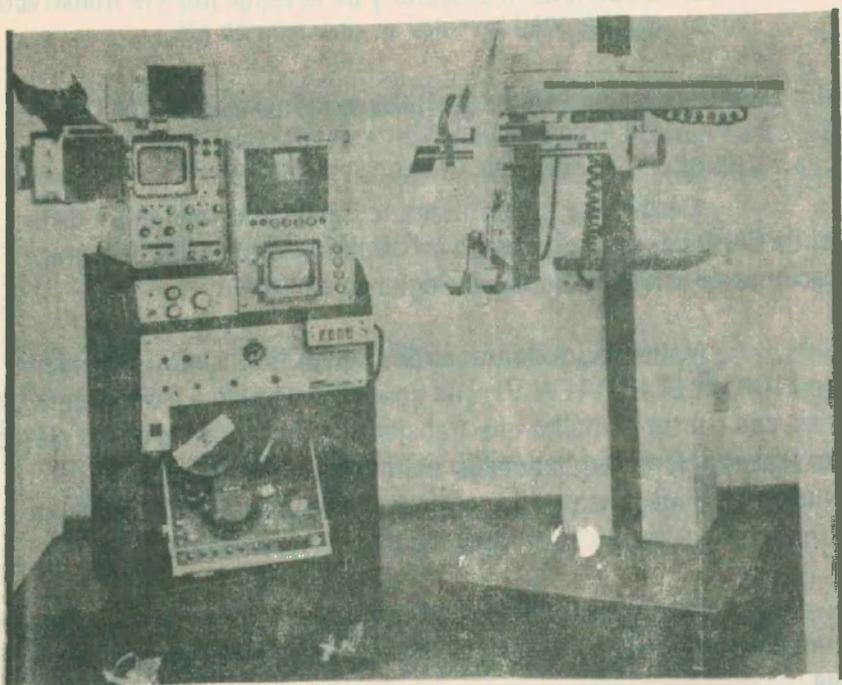


Fig. 1 Aparato Picker Echoview VI.

El elevado porcentaje de error del 31 por ciento, registrado por este último autor y colaboradores, puede estar en relación con el aparato utilizado, una de las primeras unidades comerciales diseñadas para uso clínico y el criterio parcial adoptado por sus autores para considerar quística una masa: el hallazgo de paredes cortantes, con ausencia de ecos dentro de la masa.

El concepto actual es que el diagnóstico de un quiste simple, en el modo "B", se funda en tres características fundamentales: 1) la masa debe estar desprovista de estructura interna, es libre de ecos. 2) debe tener bordes bien definidos, cortantes, uniformes y 3) debe tener ecos fuertes en la pared posterior (18-31).

Todo esto tanto en baja como en alta ganancia. Cuando se

usan simultáneamente los modos A y B, los resultados deben corresponderse (Fig. 4-5 y 6). Si no se encuentran las tres características mencionadas, la lesión no puede ser considerada como un quiste simple y requiere otros estudios (18).



Fig. 2: Corte transversal, riñón derecho normal. En el interior aparecen ecos producidos por las vías excretoras. Lado izquierdo, ausencia de imagen renal (nefrectomizado).

Pollack, Goldberg y Bogash (35), siguen una serie ordenada de procedimientos para la evaluación de las masas renales (Fig. 7). El primer paso comprende el urograma de excreción y la ultrasonografía. En el segundo le agrega la arteriografía si la imagen ultrasónica es de característica sólida, o la nefrotomografía si la característica es quística o compleja. En el tercer paso se completa el estudio con la punción del quiste, análisis químico y citológico del aspirado y quistografía.

Este esquema es seguido por otros autores, con ligeras variantes (2-21-31-36-41-44), y les ha permitido reducir drásticamente el número de arteriografías (2-24-42-48-49).

La exploración vesical se puede realizar por vía suprapúbica con el enfermo en decúbito dorsal y por vía rectal. En la exploración por vía anterior, se practican también cortes longitudinales y transversales.

El pubis es un obstáculo serio para la obtención de buenas imágenes. Para sortearlo, debe trabajarse con la vejiga llena y hay que dar una angulación particular, a las ondas ultrasónicas (43).

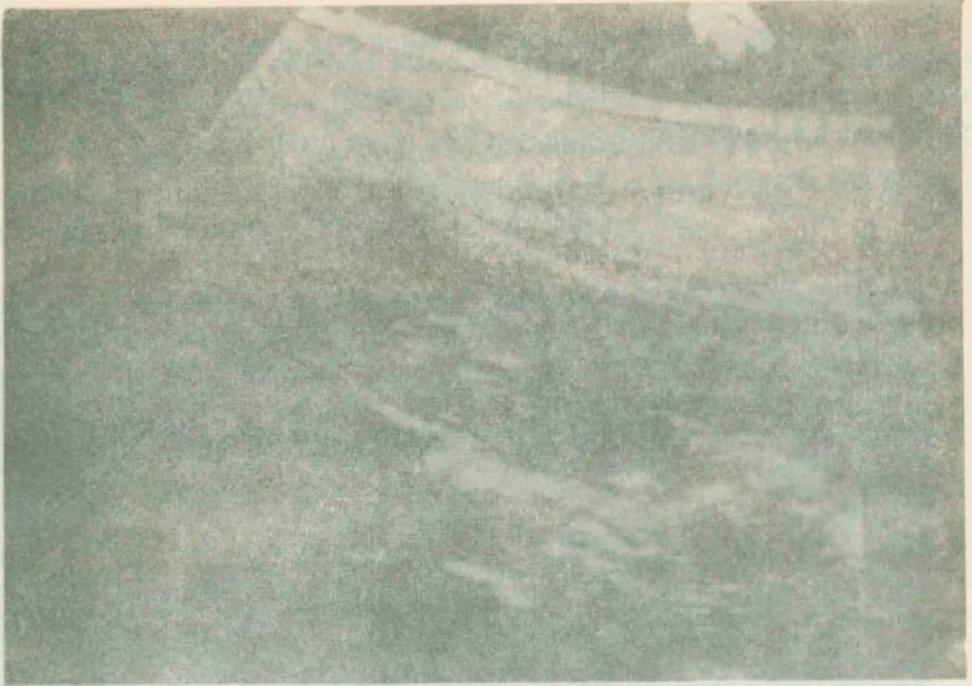


Fig. 3: Corte longitudinal, riñón derecho normal. En la parte media, en el centro y hacia el polo inferior, ecos correspondientes a las vías excretoras.



Fig. 4: Corte longitudinal, riñón izquierdo. En su polo inferior, tumoración de 20 por 10 cm. La masa respondió a los modos A y B, como de consistencia sólida. Anatomía patológica: Adenocarcinoma de riñón.

En los cortes transversales, el órgano presenta una característica

Gonorrea...

Trifal

Nuevo tratamiento de elección
para la gonorrea,
con la modalidad de dosis
única por vía bucal.

Posología:

Ingerir sucesivamente los dos comprimidos
anaranjados y los siete comprimidos
verdes en una sola sesión, preferentemente
lejos de las comidas.

 **Bagó**

LA UROSONOGRAFIA

forma cuadrangular (Fig. 9), mientras que en el corte longitudinal a nivel cuello, tiene una forma infundibiliforme (Fig. 10).



Fig. 5: Corte longitudinal, riñón derecho, a mayor aumento. Se observan múltiples quistes y, en polo inferior, otro de gran tamaño: Riñón poliquístico.

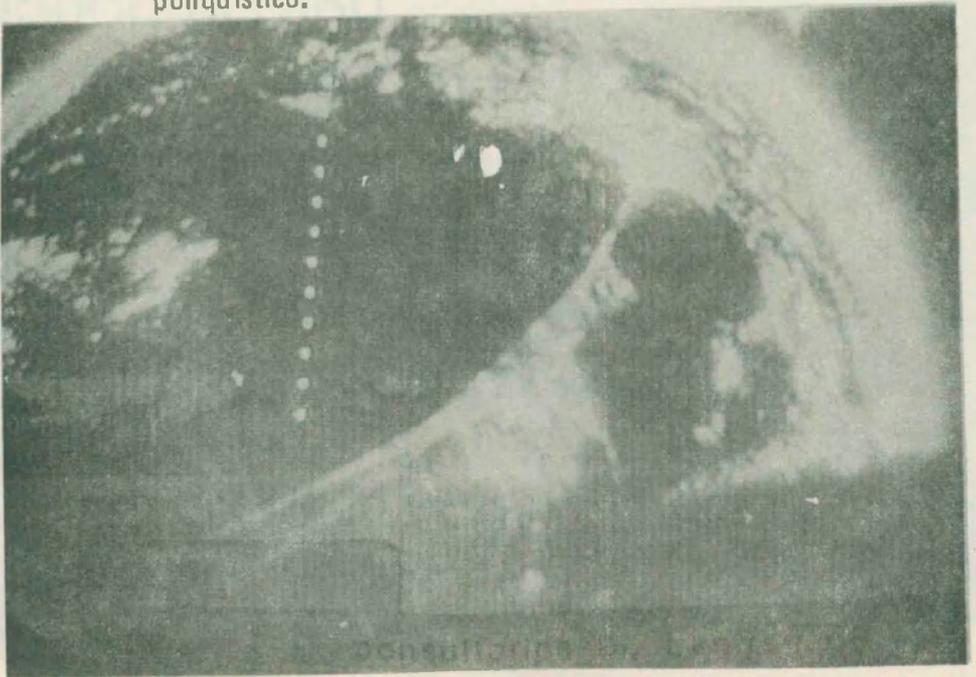


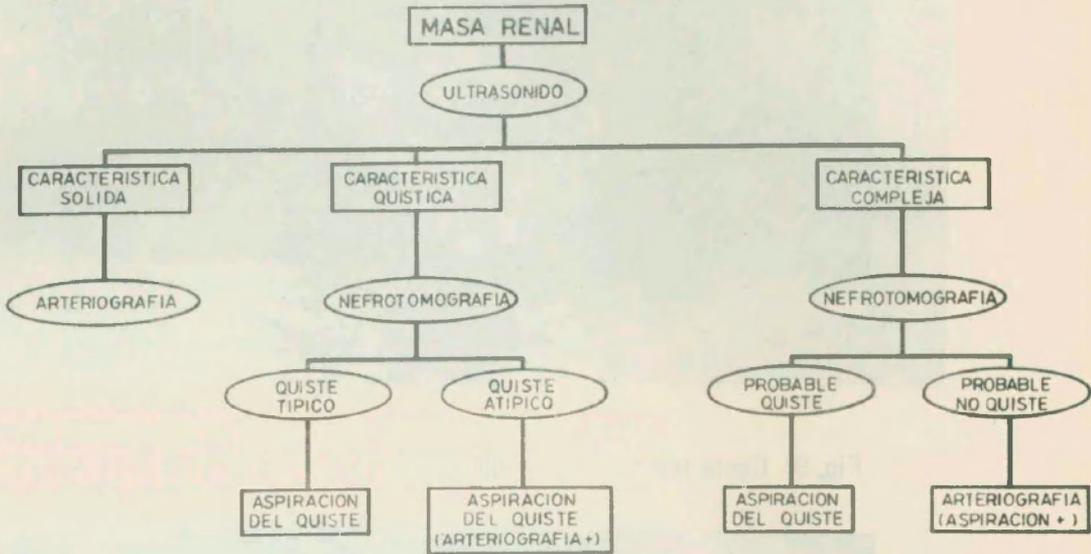
Fig. 6: Corte transversal, riñón izquierdo. Gran imagen de contenido líquido que desplaza la pelvis hacia afuera. Anatomía patológica: Gran uronefrosis tabicada.

Lo más interesante del método, es que, en caso de tumores, no solo sirve para ponerlos en evidencia (27), sino también para definir su volumen y su base de

implantación (43) (Figs. 11 y 12). McLaughlin y col. (32), en un estudio ultrasónico de 162 tumores de vejiga, hallaron que en el 87 por ciento de los casos, fue posible establecer el grado de infiltración, correlacionando sus hallazgos con la clasificación de la U. I. C. C..

El estudio de la próstata se realiza por vía rectal, utilizándose un palpador transrectal, con el cual se puede también estudiar la vejiga y el útero (46047).

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR LAS MASAS RENALES



UNIVERS. NAC. DE CORDOBA
HOSP. NAC. DE CLINICAS

*OCASIONALMENTE

Fig. 7: Esquema de Pollack, Goldberg y Bogash.



Fig. 8: Corte longitudinal, riñón izquierdo. Hipoplasia de 4 por 5 cm centímetros y medio.

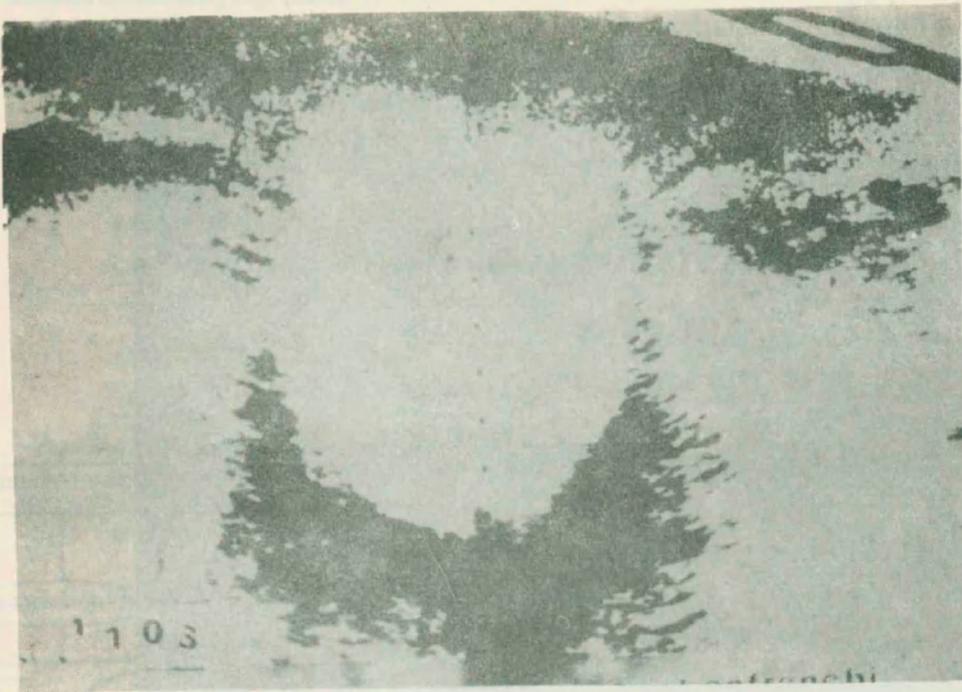


Fig. 9: Corte transversal, vejiga normal

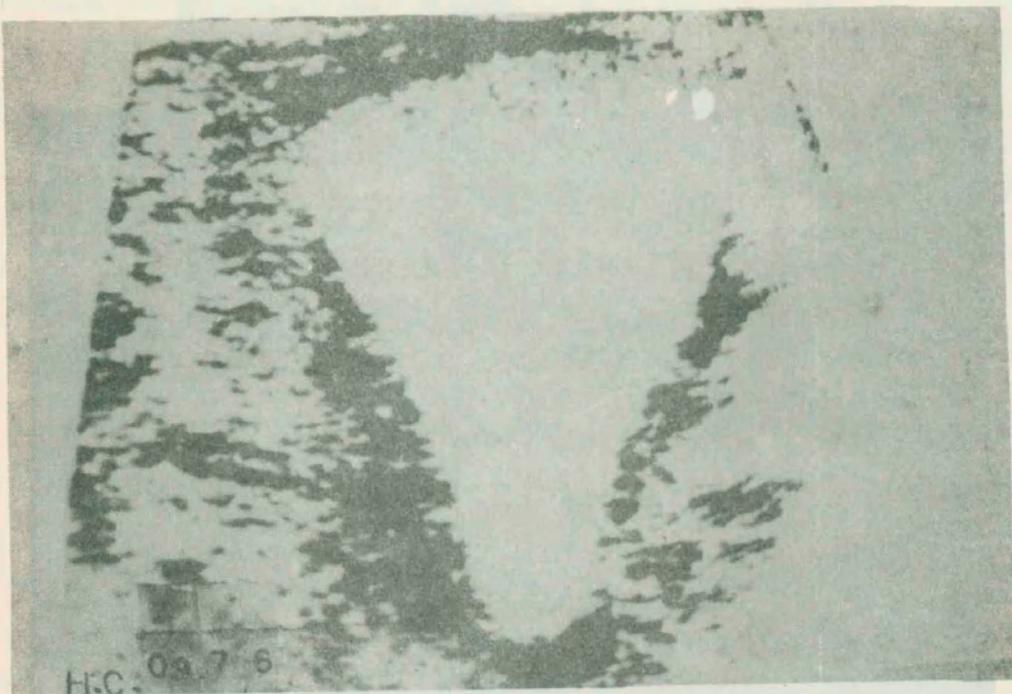


Fig. 10: Corte longitudinal, vejiga normal.



Fig. 11: Papiloma en la pared posterior de la vejiga.



Fig. 12: Tumor infiltrante en pared lateral izquierda, que se extiende a la pared posterior de la vejiga.

LA UROSONOGRAFIA

En cuanto, a los genitales externos masculinos, el aspecto más importante es que, con el ultrasonido, pueden ser distinguidas fácilmente, las masas sólidas de las quísticas, intraescrotales o intratesticulares.

CONCLUSION.

La Urosonografía, método nuevo de exploración diagnóstica en Urología, ha tenido una extraordinaria difusión en los últimos años. La originalidad del procedimiento, es que aborda el órgano por sus caracteres físicos. El estudio de la morfología y de la estructura de una lesión, es directa, por el contrarrio de la investigación radiográfica que necesita recurrir, muchas veces, a la opacificación arterial, venosa o de las vías excretoras.

Utilizado en conjunción con los estudios radiográficos convencionales, su aporte en el diagnóstico de las afecciones urológicas, es valioso, por la simplicidad de su técnica, por la felicidad de sus resultados y por su inocuidad. Creemos, como otros autores, que su futuro parece ser extremadamente brillante.

BIBLIOGRAFIA.

1. Almgard, L. E. y L. Wahlqvist - Recent advances in diagnosis of renal tumours. XVIII^e Congres de la Société Internationale d' Urologie T 1: 57-76; 1976.
2. Asher W. M. y G. R. Leopold. A streamlined diagnostic approach to renal mass lesions eith renal echogram. J. Urol.. 108:205-208; 1972.
3. Babaian R. J., F. A. Fried, A. T. Cole y E. V. Staab. The rerole of ultrasonic in the evaluation of renal masses. J. Urol. 115: 646-647; 1976.
4. Barnett Ellis y Patricia Morley. Diagnostic ultrasounds in renal disease. Brit. Med. Bull. 28: 196-199; 1972.
5. Bartrum Royal J., Edward H. Smith, Carl J. D' Orsi y John Dantonio. The ultrasonic determination of renal transplant volume. J. Clin. Ultras. 2: 281-285; 1974.
6. Bloom Joel N., William E. Matthey, Fernando L. Arevalo y Louise R. M. Dekguercio. B. Mode ultrasound scanning in the diagnosis of renal lesions. Am J. surg. 129: 636-641; 1975.
7. Conrad Melvyn R., Matthew Freedman, Charles Weiner, Coy Freeman y Roger C. Sanders. Sonography of the Page kidney. J. Urol. d116: 293-296; 1976.
8. Damascalli B., A. Lattuada, R. Musumeci y A. Severini. Two dimensional ultrasonic investigations of the urinary tract. Brit. J. radiol. 41: 837-843; 1968.

9. Darby R. E. y R. W. Wayne. Ultrasound diagnosis of and cyst puncture guidance for a second unilateral renal cyst. *J. Clin. Ultras.* 2: 295-296; 1974.
10. Doust Bruce D., Janet K. Baum, Nabil F. Maklad y Richard F. Baum. D' Determination of organ volume by means of ultrasonic B. Mode scanning. *J. Clin. Ultras.* 2: 127-130; 1974.
11. Floyrac G., Th. The planiol. L. Pourcelot, E. Chenille y J. L. Gigot. Interêt et indications de l' echographie B en pathologie rénale. *Concours Médical* 95: 5595-5607; 1973.
12. Freimanis Atis K. y W. Michael Asher. Ultrasonic diagnosis in and about the kidney *J. A. M. A.* 234: 1263-1266; 1975.
13. Gammelgaard P. A. J Kvist Kristensen y M. Eiken. The place of diagnostic ultrasound and percutaneous puncture in the management of renal masses. XVI^e Congrés de la Société Internationale d' Urologie T2: 595-602; 1973.
14. Goldberg Barry B. *Diagnostic ultrasound in clinical medicine.* Masscon Press. Nueva York. 1973.
15. Goldberg Barry B. y Howard M. Pollack. Differentiation of renal masses using A. mode ultrasound. *J. Urol.* 105: 765-771; 1971.
16. Goldberg Barry y Howard M. Pollack. Ultrasonically guided renal cyst localization for renal biopsy. *Radiology* 115: 167-170; 1975.
18. Green William M., Donald L. King y William J. Casarella. A. reappraisal of sonolucent renal masses. *Radiology* 121: 163-171; 1976.
19. Greene David y Herbert L. Steinbach. Ultrasonic diagnosis of hipernephroma extending into the inferior vena cava. *Radiology* 115: 679-680; d 1975.
20. Hasch Ernst. Ultrasound in the diagnosis of hydronephrosis in infants and children. *J. Clin. Ultras.* 2: 21-25; 1974.
21. Hatery William y Robert H. Whitaker. How accurate is diagnostic ultrasound in renal disease? *Brit. J. Urol.* 45: 468-473; 1973.
22. Holm H. H., J. Kvist Kristensen, S. Norby Rasmussen y J. Fog Pedersen. Ultrasonic diagnosis of juxtarenal masses. *Scand. J. Urol. Neph.* Vol; 6 Suppl. 15: 83-88; 1972.
23. Jacobson Jerome B. y Helen C. Redman. Ultrasound findigns in a case of retroperitoneal fibrosis. *Radiology* 113: 423-424; 1974.
24. King Donald Latham. Renal ultrasonophragy. *Radiology* 105: 633-640; 1972.
25. King William W., Mark Wilkiemeyer, William H. Boyce y William McKidney. Current statu of prostatic echography. *J. A. M. A.* 226: 444-447; 1973.

LA UROSONOGRAFIA

26. Kristensen J. Kvist, P. A. Gammelgaard, JH. H. Holm y S. Norby Rasmuse Rasmussen - Ultrasound in the demonstration of renal masses. *Brit. J. Urol.* 44; 517-527; 1972.
27. Jyle K. F. R. F. Deane, P. Morley y E. Barnett -Ultrasonography of the urinary tract. *Brit. J. Urol.* 43: 709-717; 1971.
28. Leopold George R. y W. Michel Asher - Diagnosis of extraorgan retroperitoneal space lesions by B-scan ultrasonography. *Raduikigt* 104: 133-138; 1972.
29. Maxwell Douglas R. y W. Michael Asher. Ultrasound localization of the kidneys for closed renal biopsy. *J. Clin. Ultras.* 2:279-280; 1974.
30. Mccullough D. L. y G. R. Leopold. Diagnosis of retroperitoneal fluid collections by ultrasonography; a series of surgically proved cases. *J. Urol.* 115: 656-659; 1976.
31. Mclaughlin A. P., III, L. B. Talner, G. R. Leopold y D. L. Mccullooth. Avascular primary renal caell carcinoma; varied pathologic and angiographic features. *J. Urol.* 111: 587-593; 1974.
32. Mclaughilin I. S., P. Morley, R. F. Deane, E. Barnett, A. G. Graham y K. F. Kyle. Ultrasound in the staging of bladder tumours. *Brit. J. Urol.* 47: 51-56; 1975.
33. Miskin Murray y Jerald Bain. B. Mode ultrasonic examination of the testes. *J. Clin. Ultras.* 2: 307-311-1974;
34. Pitts, W. Reid, Elias JKazam, Martin Gershwitz y Edwrad C. Muecke. A review of 100 renal and perinphric sonograms eith anotamoc diagnosis. *J. Urol.* 114: 21-26; 1975.
35. Pollack H Koard M. Barry B. Goldberg y Mortom Bogash. Changing concepts in the diagnosis and management of renal cysts. *J. Urol.* 111: 326-329; 1974.
36. Romieser Rex S., William J. Walls y William L. Valk B. Scan ultrasound in the evaluation of renal mass elesions. *J. Urol.* 112: 8-12; 1974.
37. Sandrs Roger C. The place of diagnostic ultrasound in the examination of kidneys not seen on excretory urography. *J. Urol.* 114: 813-821; 1975.
38. Sanders Roger C. y Sheldom Bearman B. Scan ultrasound in the diagnosis of hydronephrosis. *Radiology* 108: 375-382; 1973.
39. Schreck Walter R. J Joseph H. Holmes. Ultrasound as a diagnostic aid for renal neoplasm and cysts. *J. Urol.* 103: 281-285; 1970.
40. Sherwood Thomas. Renal Masses and ultrasound. *Brit Med. J.* 4: 682-683 1975.
41. Smith Edward H. y Alan H. Bennet. RThe usefulness of ultrasound in the evaluation of renal mases in adults. *J. Urol.* 113: 525-529; 1975.

42. Stuber Jack L., Arch W. Templeton y Karen Bishop. Ultrasonic evaluation of the kidneys. *Radiology* 104: 139-143; 1972.
43. Timmermans L. Les ultrasons dans le diagnostic des maladies des reins, de la vessie et de la prostate. *Act. Urol Belg.* 41: 337-354; 1973.
44. Vamonte M. Jr., Sheldon Roen, Michael, M. Raskin, James Lepage, Edward Russell y Marfa Viamonte. Why every renal mass is not always a surgical lesion. The need for an orderly, logical, diagnostic approach. *J. Urol.* 114: 190-197; 1975.
45. Walls William J., Fred TF. Roberts y Arch W. Templeton. S. Scan diagnostic ultrasound in the pediatric patient. *Am J. Toentgen.* 120; 431-437-1974.
46. Watanebe Hiroki, Dairoku Igari, Yoshikatsu Tanahasi, Kazuya Harada y Masahito Saitoh. Development and aplication of hew equipment for transrectal ultrasonography. *J. Clin. Ultras.* 2: 91-98; 1974.
47. Watanabe Hiroli, Dairoku Igari, Yoshikatsu Tanashi, Kazuya Harada y Masahito Saitoh. Transrectal ultrasonotomography of the porostate. *J. Urol.* 114; 734-739; 1975.
48. Weill F., J. R. Krahenbuhl, J. C. Becker y M. Bittard. Intéret de la tomoéchographie en diagnostic urologique. *J. D.d. Urol. Neph.* 79: 219-226; 1973.
49. Weill F., J. R. Krahenbuhl, J. C. Becker y M. Bittard - Interet de la tomoéchographie en diagnostic urologique. *J. d' Urol Neph.* 79: 219-226- 1973.
50. Wines R. D., J. Frawley y J. Palmer. The use of ultrasound in the diagnosis of extension of malignant renal tumpours ointo the inferior vena cava. *Brit. J. Urol.* 46: 120; 1974.

*

**Nuevo analgésico-
espasmolítico**

Octatropina
Dipirona sódica

**Mejoría completa de
los síntomas y,
notable carencia de
efectos secundarios
en postoperatorios
de cirugía abdominal,
disquinesias
vesiculares, jaquecas,
tenesmo vesical...**

inyectable

gotas.

Supositorios

comprimidos

