

# RIÑÓN

Ecografía normal y patológica

Alfredo Del Giaccio

Universidad de Carabobo  
FUNDACELAC



UDEM UC



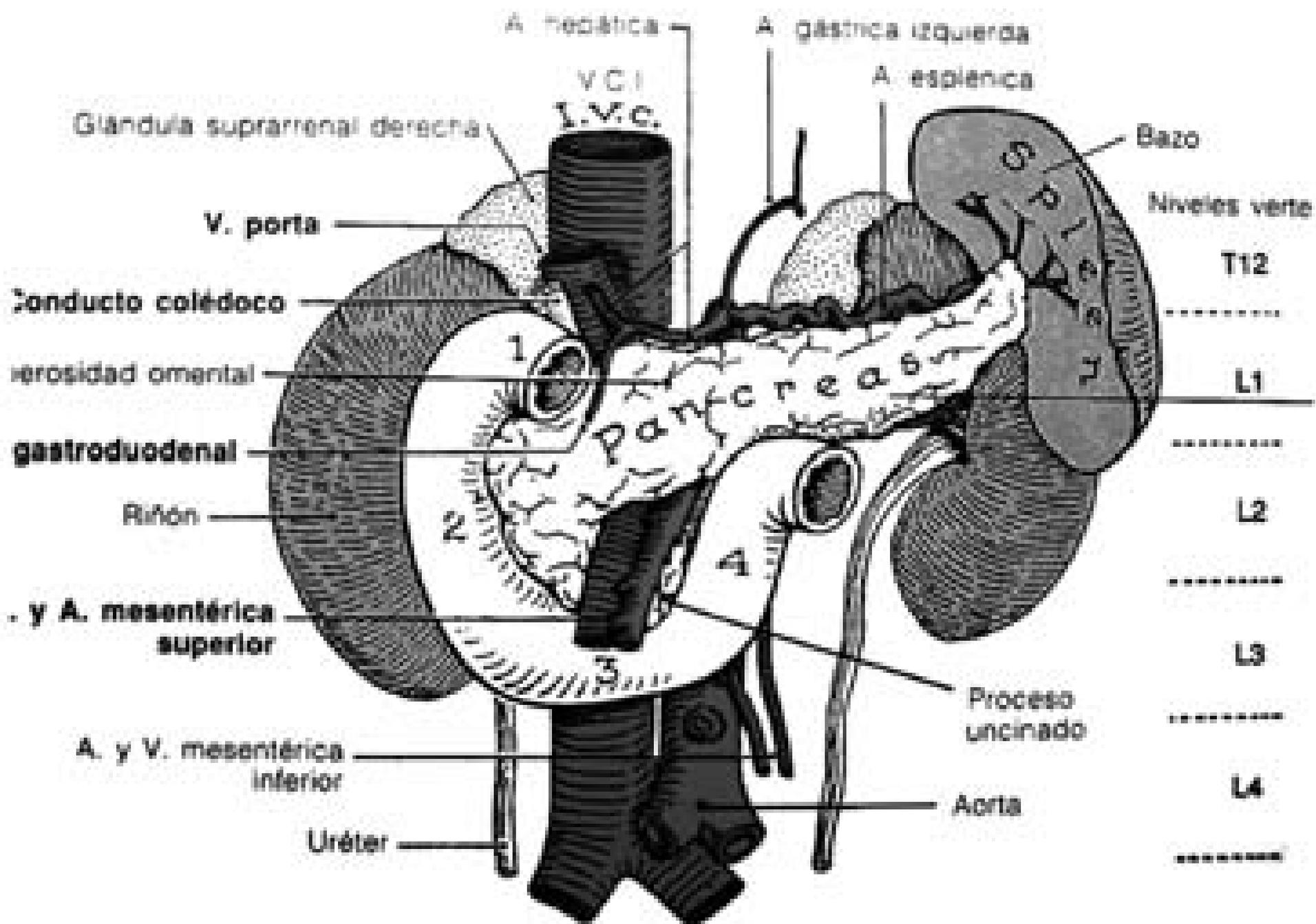
UDEM Vzla



UDEM Vzla

## RECUERDO ANATÓMICO

- El riñón adulto mide aproximadamente
  - Longitud 11 cm
  - AP y Transv aprox 5 cm  $\pm$  2
- El izquierdo habitualmente está 1 o 2cm más largo que el derecho.

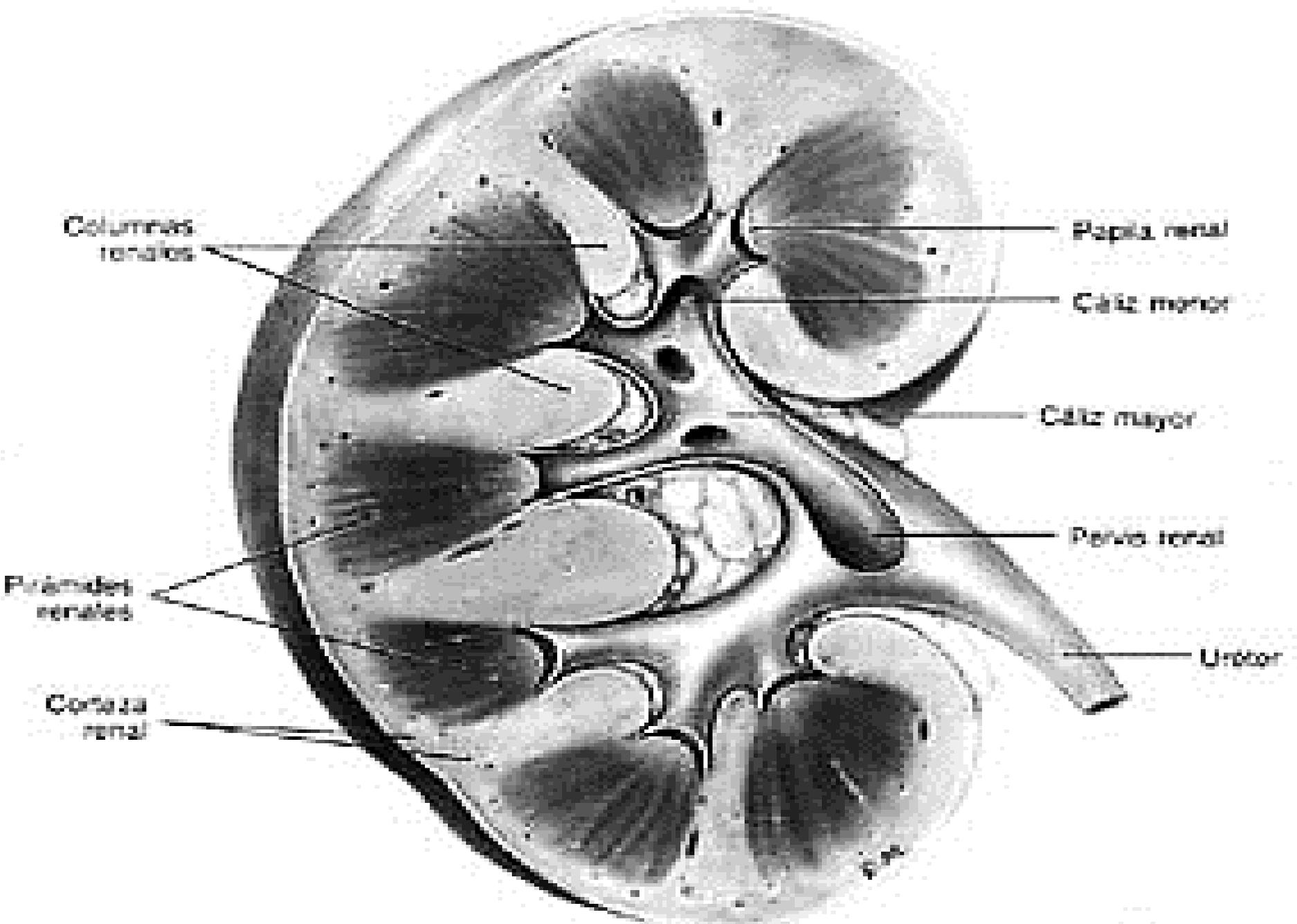


# RIÑÓN

- Tiene forma de alubia
- Contorno convexo liso por delante.
- Superficie cóncava medial.
- Hilio renal, por donde penetran el uréter, vasos y nervios, y que se continua con una cavidad central denominada seno renal.

# RIÑÓN

- Seno renal
  - El sistema colector
    - 7-13 cálices menores
    - 2-3 cálices mayores
    - Pelvis y uréter
  - Vasos
  - Linfáticos
  - Grasa.



Columnas renales

Pirámides renales

Corteza renal

Papila renal

Cáliz menor

Cáliz mayor

Pelve renal

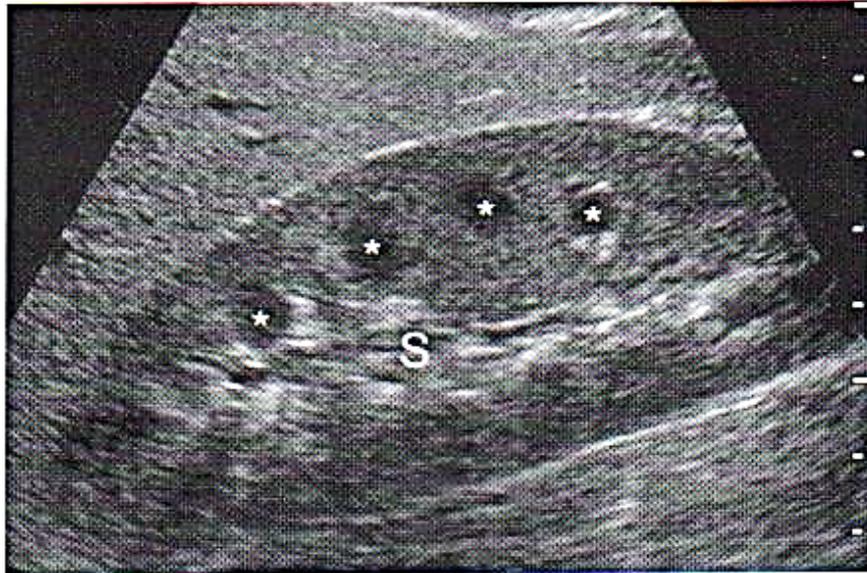
Ureter

# ECOANATOMÍA RENAL

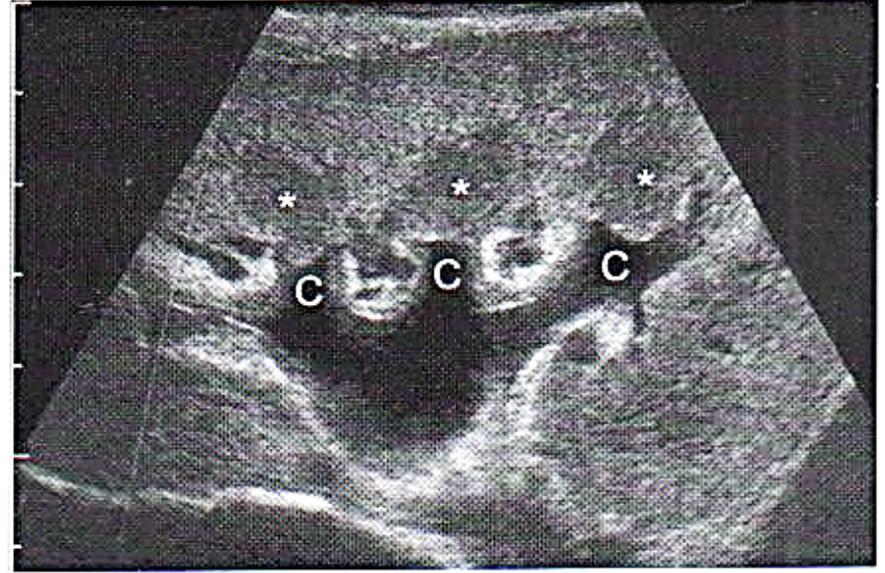


- El parénquima renal está formado por corteza y pirámides medulares.
- Las pirámides pueden identificarse en la mayoría de los adultos
- normales como estructuras hipoecoicas respecto a la corteza,
- separadas por bandas corticales denominadas columnas de Bertin.

# ECOANATOMÍA RENAL



A



B

**Fig. 5-1.** Riñón normal en diversos pacientes. **A.** El corte longitudinal del riñón derecho muestra un seno renal (S) ecogénico central y una corteza renal periférica hipocogénica. Entre el seno y la corteza se observan varias pirámides hipocogénicas (\*). **B.** El corte de alta resolución de un trasplante renal muestra un sistema colector ligeramente distendido con múltiples cálices (C) y sus correspondientes pirámides (\*).

# CARACTERÍSTICAS DEL RIÑÓN

CARACTERÍSTICAS	IMAGEN
Tamaño	Media de 11cm $\pm$ 2cm
Ecogenicidad	Derecho $\leq$ hígado; izquierdo < bazo
Parénquima	Homogéneo (excepto para las pirámides hipoecogénicas)
Seno renal	Hiperecogénico
Superficie	Lisa

# RIÑÓN

- Los riñones se alojan en el espacio perirenal del retroperitoneo .
- Envueltos en una delgada capsula fibrosa y rodeados de grasa.

## TÉCNICA DEL ESTUDIO

- Utilizaremos un transductor cóncavo de 3.5-5 MHz.
- No se requiere preparación especial del paciente aunque habitualmente forma parte del examen general
- El examen de la vejiga urinaria precisa una adecuada ingesta previa de líquido

## TÉCNICA DEL ESTUDIO

Se realizarán cortes longitudinales y transversos utilizando una abordaje subcostal e intercostal,

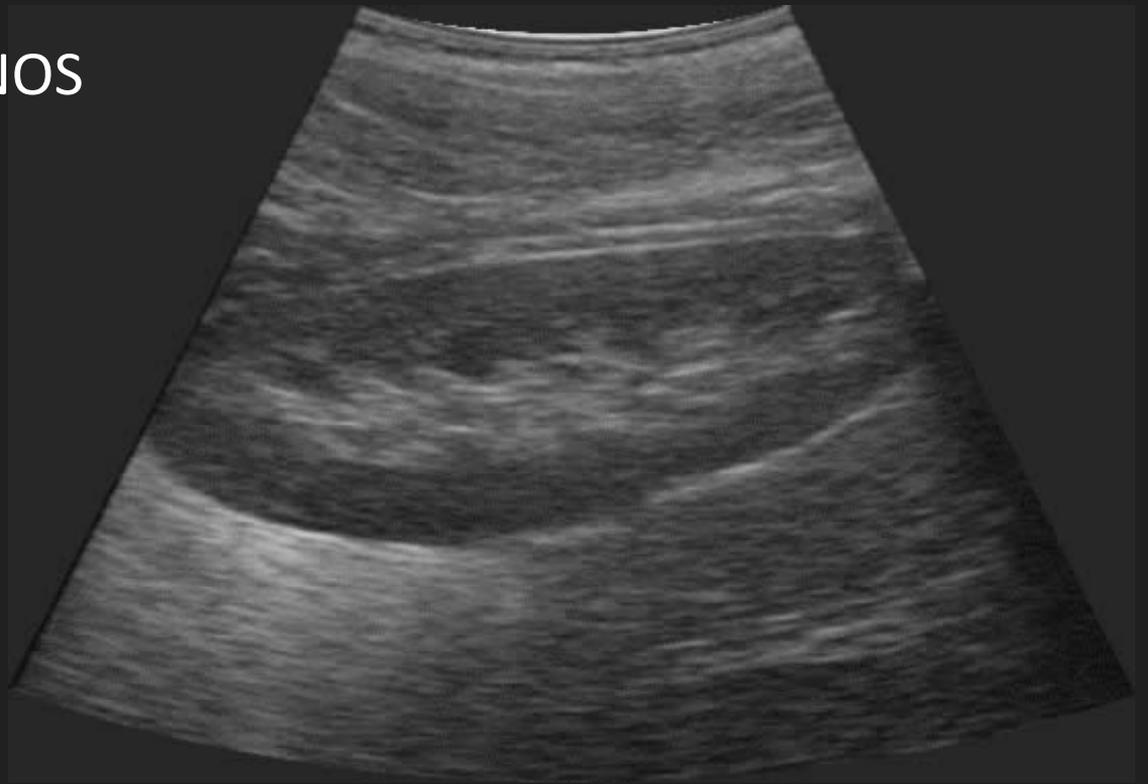
Paciente en decúbito supino y en decúbito lateral derecho e izquierdo, que permitirán usar el hígado y el bazo como ventanas acústicas

## TÉCNICA DEL ESTUDIO

- Riñones nativos:
  - Frecuencia 2 a 5 MHz (dependiendo de la constitución del paciente y la profundidad del riñón)
  - Sondas sectoriales o transductores curvos
- Riñones trasplantados:
  - Frecuencias superiores a 5 MHz
  - Transductores lineales o curvos

# ECOANATOMÍA RENAL

1. GRASA PERIRENAL  
HIPERECOICA
2. RIÑÓN OVALADO (2  
POLOS)
3. BORDES & CONTORNOS  
LISOS
4. PARENQUIMA  
HOMOGENEO

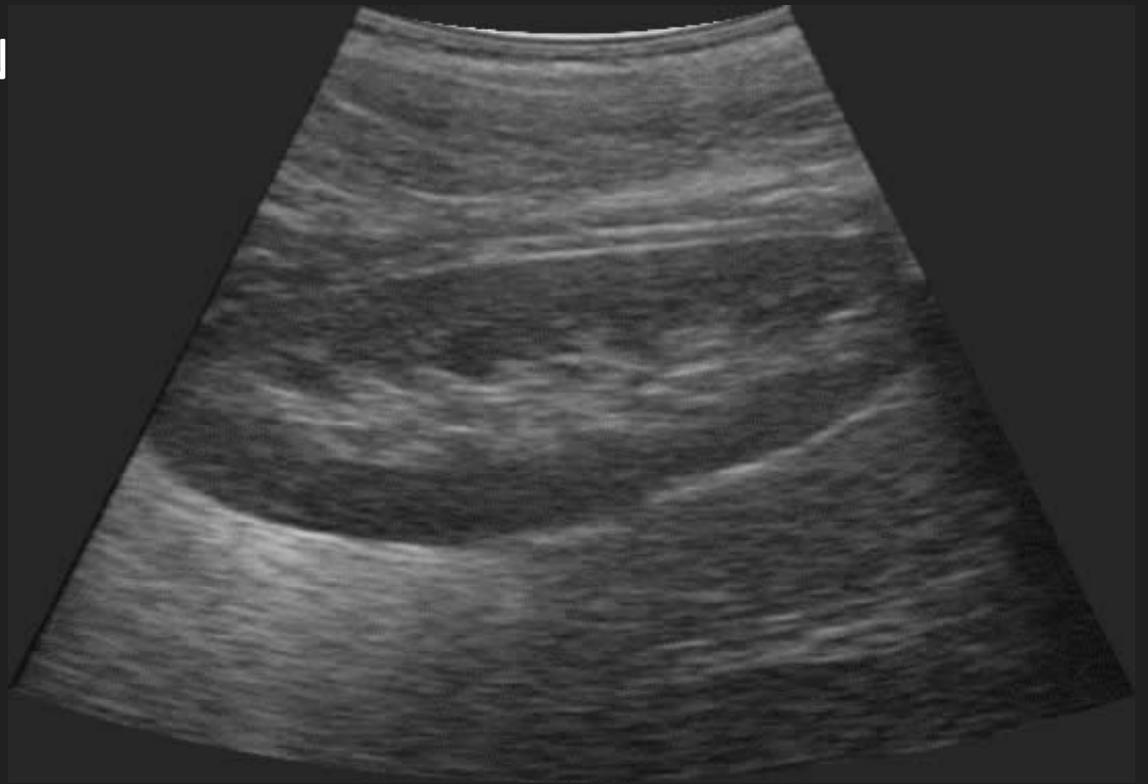


# ECOANATOMÍA RENAL

5. PIRAMIDES DE MALPIGHI  
ANAECOICOS (base cortical y  
vértice limite parénquima  
Seno renal)

6. COLUMNAS DE BERTIN

7. SENO RENAL  
HIPERECOGENICO





A



B

**Fig. 5-1.** Riñón normal en diversos pacientes. **A.** El corte longitudinal del riñón derecho muestra un seno renal (S) ecogénico central y una corteza renal periférica hipoeecogénica. Entre el seno y la corteza se observan varias pirámides hipoeecogénicas (\*). **B.** El corte de alta resolución de un trasplante renal muestra un sistema colector ligeramente distendido con múltiples cálices (C) y sus correspondientes pirámides (\*).

# ANATOMÍA PEDIÁTRICA



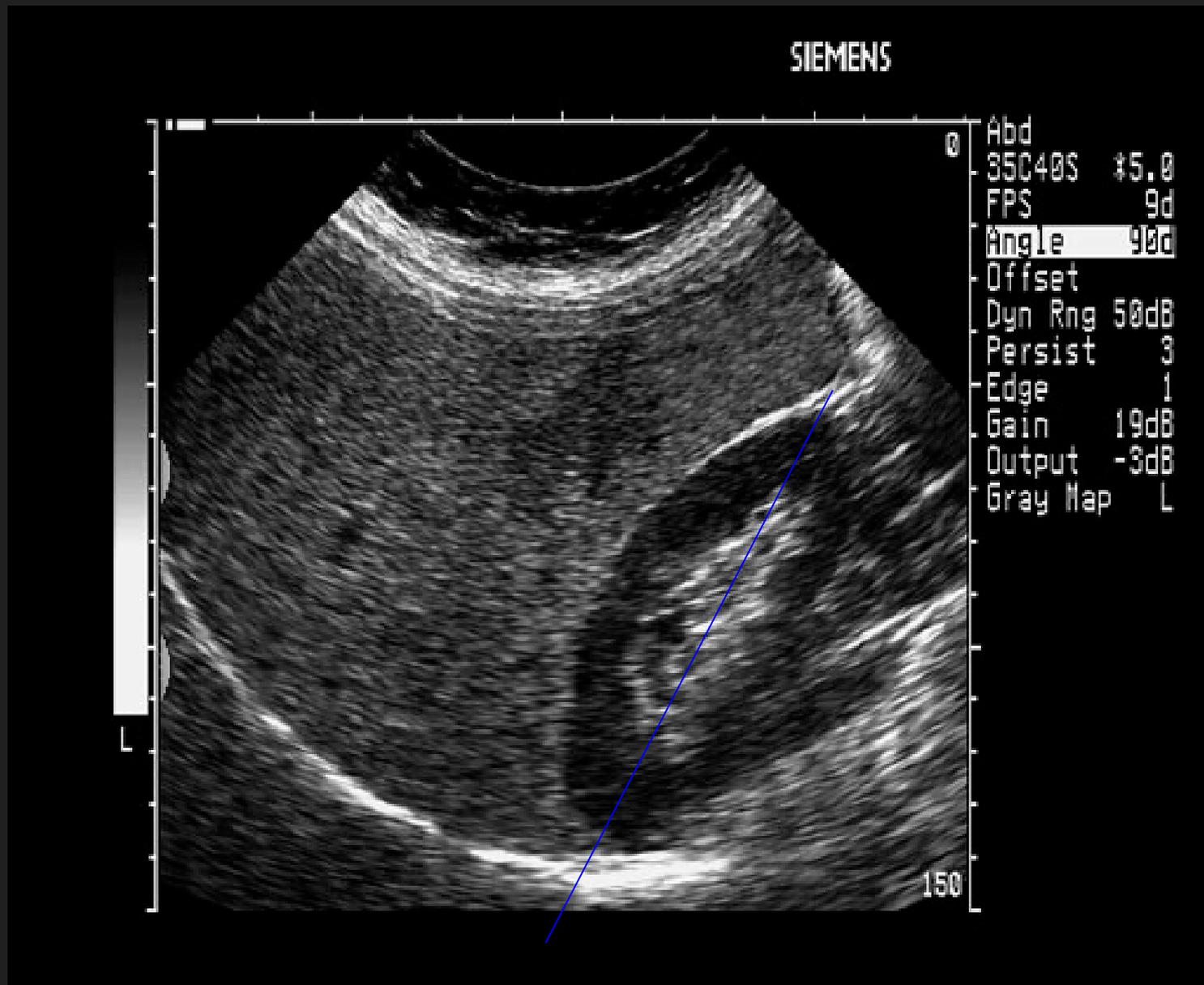
# ANATOMÍA DEL ADULTO



# VOLUMETRÍA

- VOLUMEN
  - $L \times T \times AP \times 0.523 \text{ cm}^3$
- URETER
  - 2 - 4 mm
- RELACIÓN CÓRTICO/MEDULAR
  - ( 0.56 a 0.66 )
- RELACIÓN PARÉNQUIMA RENAL/SENO RENAL
  - ADULTO 2 : 1            R.N. 3 :1

# CORTE LONGITUDINAL



# CORTE A.P. /TRANSVERSAL



# CONDICIONES CONGÉNITAS

Agenesia renal

Ectopia renal

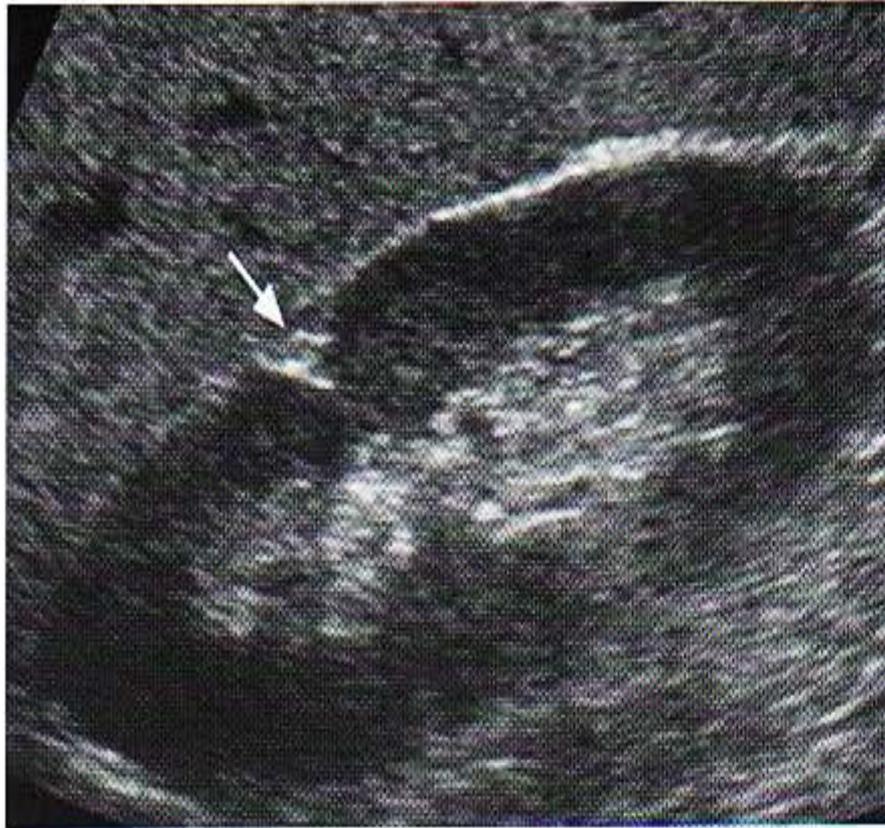
Hipertrofia renal

Hipotrofia renal

Atrofia renal

Riñón en herrada

Cicatriz renal



A



B

**Fig. 5-2.** Defecto parenquimatoso de la unión. **A.** El corte longitudinal muestra un defecto ecogénico triangular (*flecha*) en la cara anterior del riñón cerca de la unión de los tercios superior y medio, típico del defecto parenquimatoso de la unión. **B.** El corte transversal muestra un defecto similar.

## HIPERTROFIA DE LA COLUMNA DE BERTIN

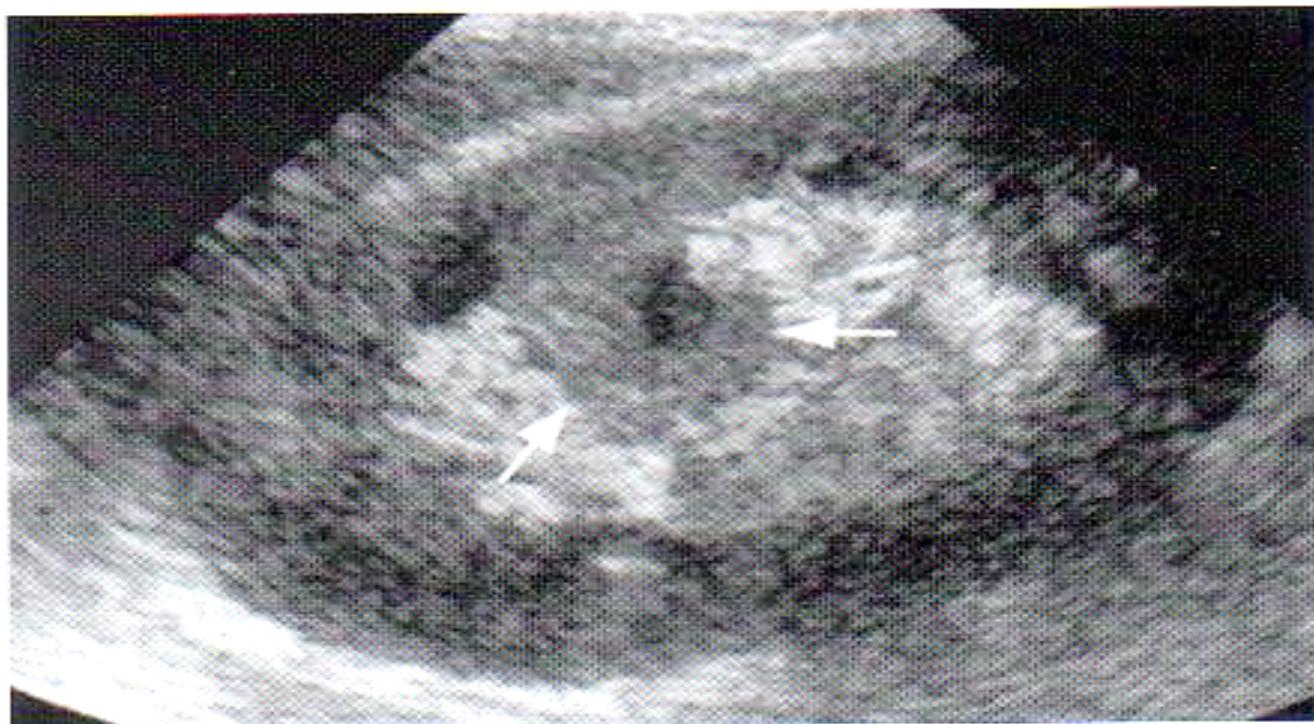
- Representa el parénquima polar no reabsorbido de uno o de los dos subriñones que originan el riñón normal.



## HIPERTROFIA DE LA COLUMNA DE BERTIN

- Ecográficamente aparece como una prolongación lateral del seno renal, continua con la corteza renal adyacente, contiene pirámides renales y es menor de 3 cm.





**Fig. 5-4.** Columna hipertrófica de Bertin. El corte longitudinal del riñón obtenido desde un abordaje lateral muestra una estructura redondeada en forma de masa (*flechas*) que protruye en el seno renal. Es isoecogénica con la corteza renal, lo cual es típico de una columna hipertrófica de Bertin. Además, también se observa una región hipoecogénica central, compatible con una pirámide renal. Las pirámides renal no siempre se identifican dentro de las columnas de Bertin, pero son un hallazgo muy característico cuando se visualizan.

# HIPERTROFIA DE LA COLUMNA DE BERTIN

- Impronta sobre la parte lateral del seno renal.
- Delimita por un defecto de unión parenquimatosa
- Localiza en al unión del polo superior y el medio.
- Contiene pirámides renales.
- Menor de 30 mm

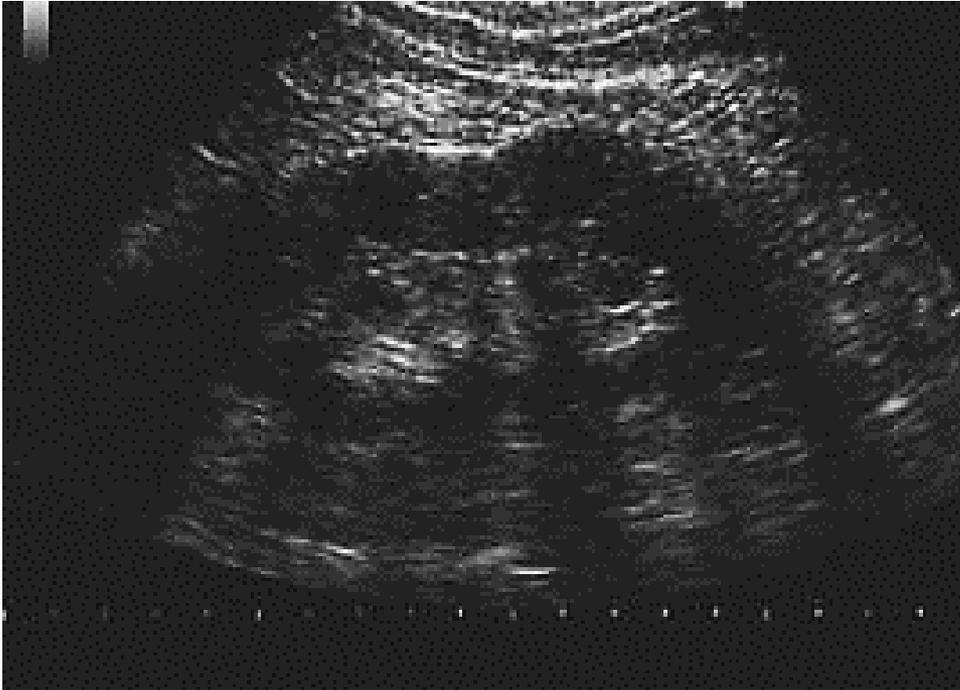


# DEFECTO DE UNIÓN PARENQUIMATOSA

- Imagen hiperecoica en cuña en la unión de los tercios superior y medio, que comunica con el seno renal. Se suele visualizar mejor en el riñón derecho.
- Es consecuencia de la fusión parcial de las dos masas parenquimatosas durante el desarrollo embriológico del riñón.



# PERSISTENCIA DE LA LOBULACIÓN FETAL



Invaginación de la corteza sin adelgazamiento del parénquima, presente hasta en el 51% de los adultos

# JOROBA DE DROMEDARIO



- Abombamiento en la porción media del RI por la impronta del bazo.

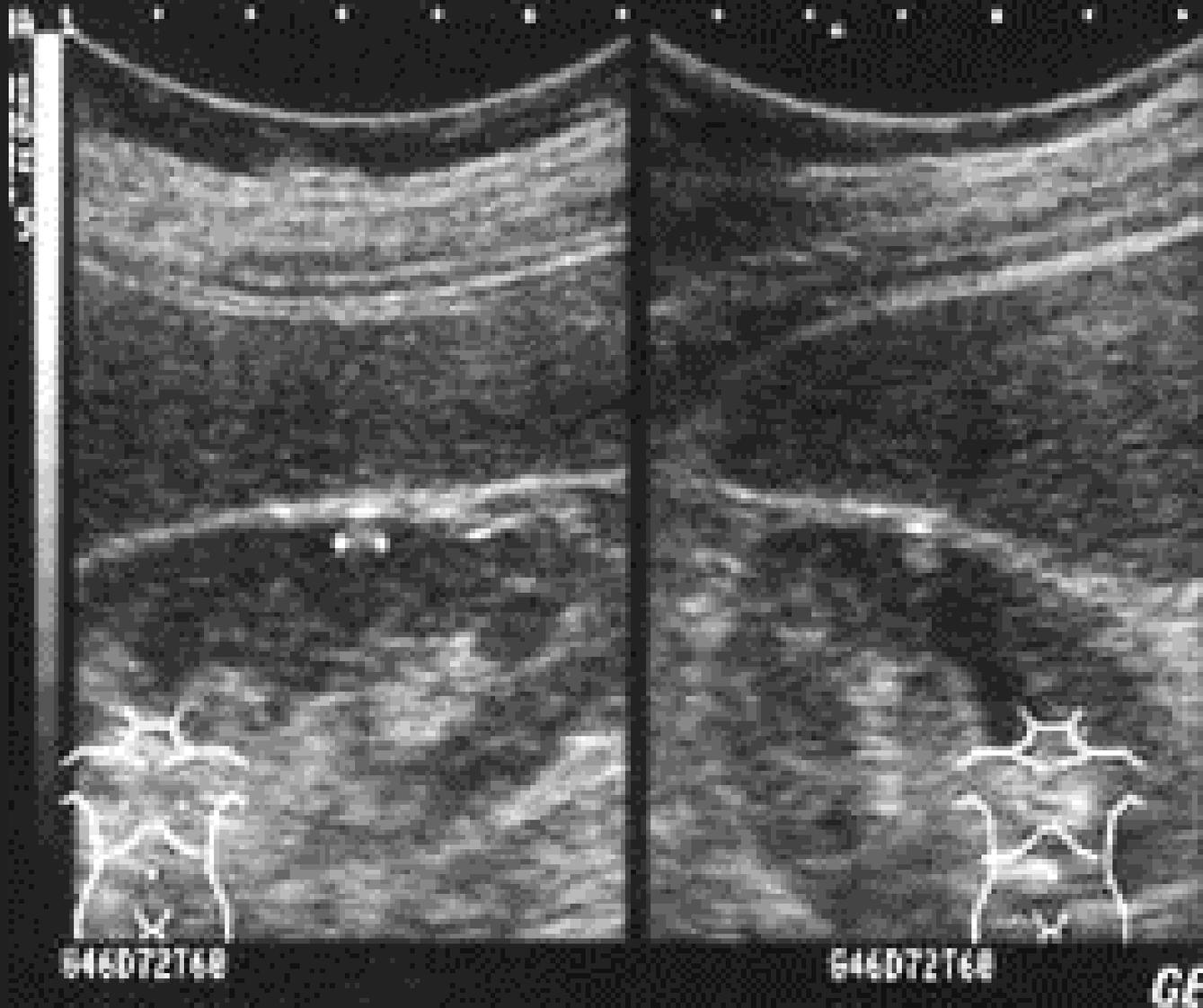
## HIPERTROFIA COMPENSADORA

- Refleja el aumento de tamaño de las nefronas sanas para compensar la función del riñón dañado o ausente (nefrectomía, agenesia, atrofia...) y se manifiesta como un riñón más grande pero de características normales.

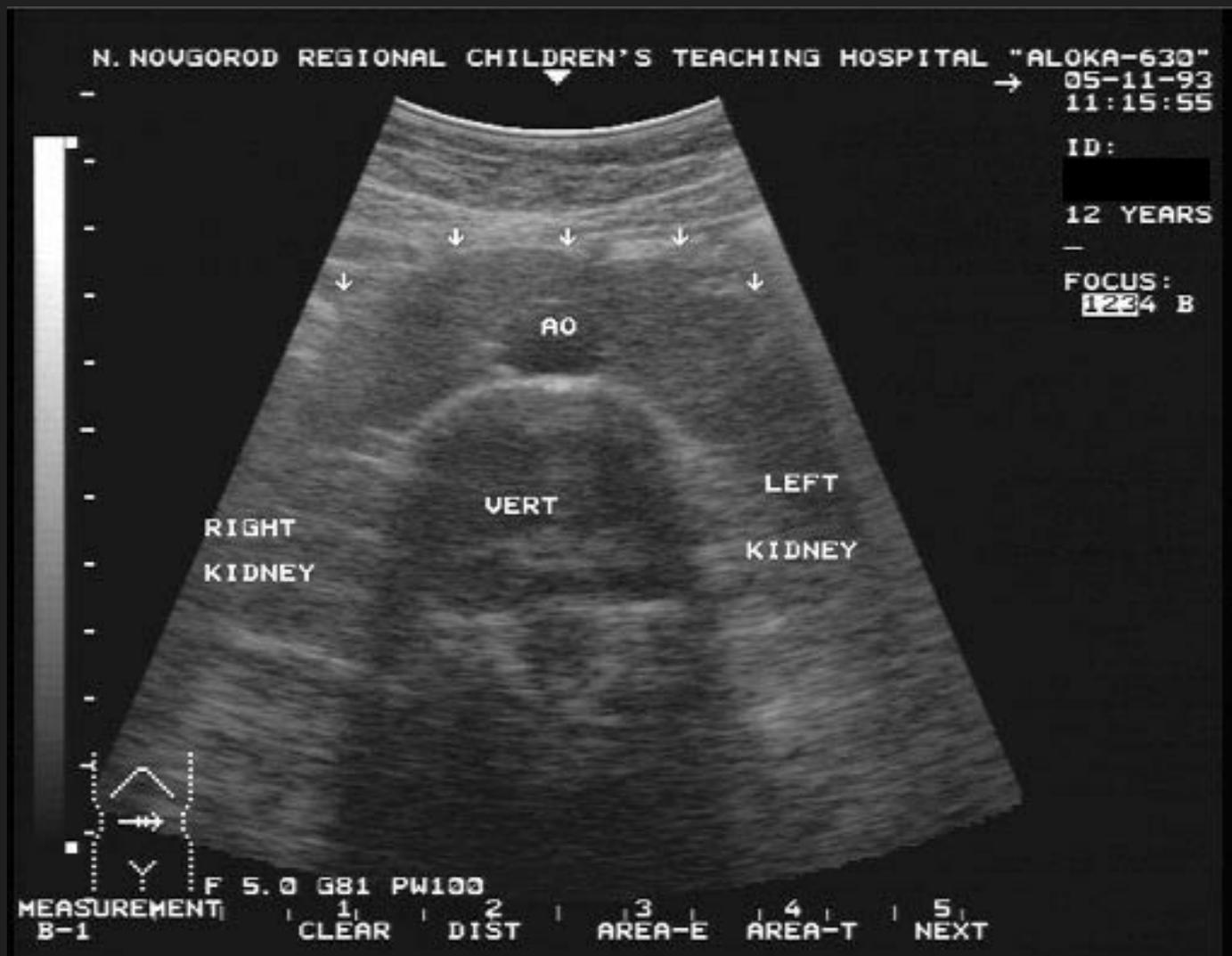
## RIÑÓN ECTOPICO

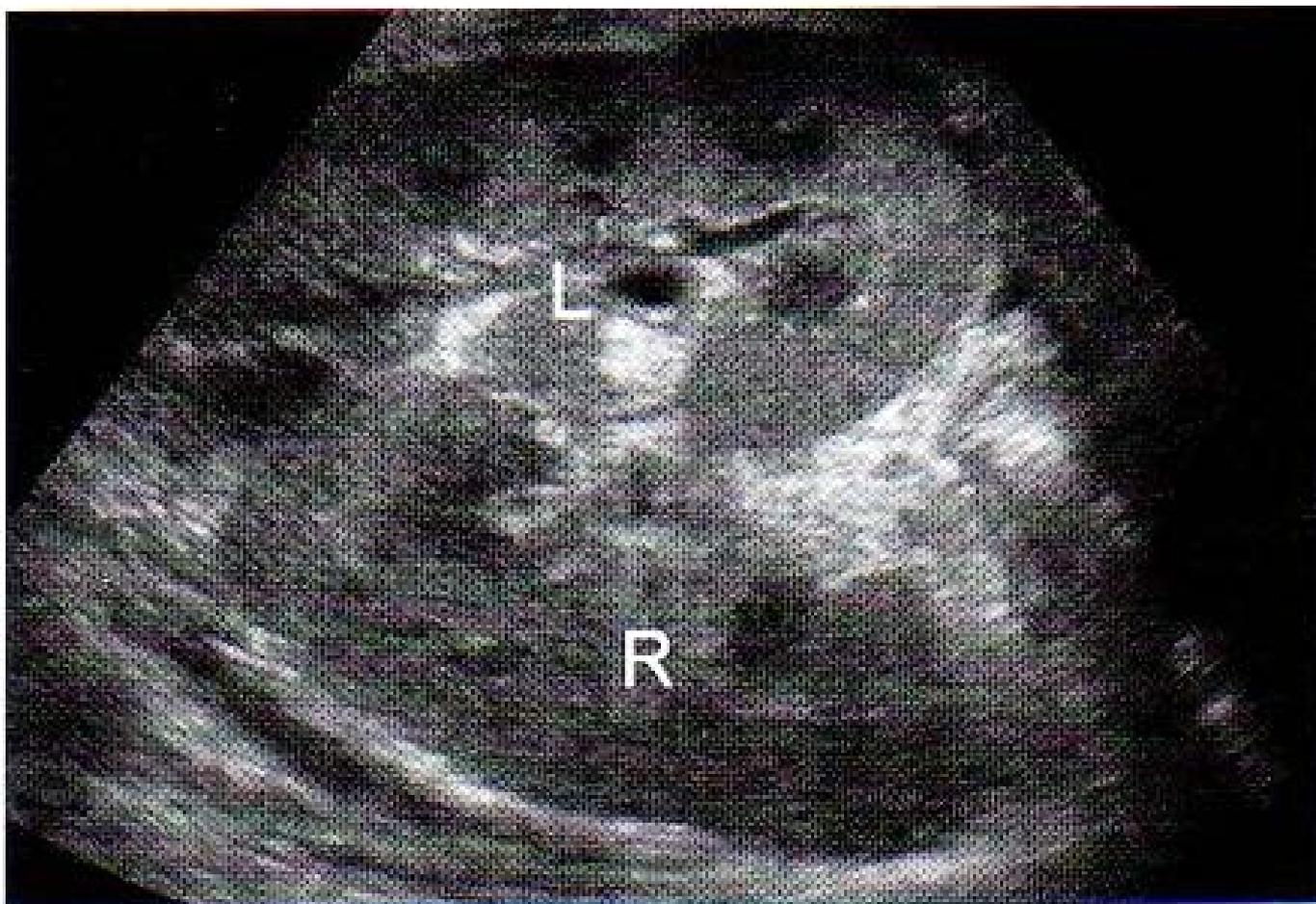
- Durante el desarrollo embriológico los riñones se originan en la pelvis fetal y ascienden a su localización y posición adultas en la 9ª semana de gestación, lo que da lugar a frecuentes anomalías congénitas (ectopia, ectopia renal cruzada fusionada o no, riñón en herradura).

# RIÑONES ECTÓPICOS



# RINÓN EN HERRADURA





**Fig. 5-7.** Riñón en torta «pancake». El corte coronal desde el riñón izquierdo muestra una amplia conexión entre los riñones izquierdo (L) y derecho (R).

# RIÑÓN PÉLVICO



## DOBLE SISTEMA EXCRETOR RENAL

- Malformación congénita
- Riñón volumétricamente normal.
- Puente interparenquimatoso.
- Doble o triple sistema excretor.
- Sist. Calicial doble o único.



# RIÑÓN PATOLOGICO

1. LITIASIS RENAL
2. NEFROCALCINOSIS
3. ENFERMEDADES  
OBSTRUCTIVAS
4. INFECCIOSAS
5. QUISTES
6. TU SOLIDAS
7. TX RENAL
8. VASCULARES
9. RIÑÓN  
TRANSPLANTADO

## LITIASIS RENAL

- Los cálculos renales afectan al 12% de la población, siendo la composición más frecuente la de oxalato cálcico.

## LITIASIS RENAL

- Los cálculos caliciales que no obstruyen suelen ser asintomáticos, aunque pueden manifestarse como hematuria o dolor, si se desplazan y obstruyen la unión ureteropiélica.

## LITIASIS RENAL

- Una vez en el uréter la mayoría se aloja en la unión ureterovesical, donde el uréter tiene su diámetro mínimo (1-5mm), si bien el 80% de los menores de 5 mm pasan de manera espontánea.

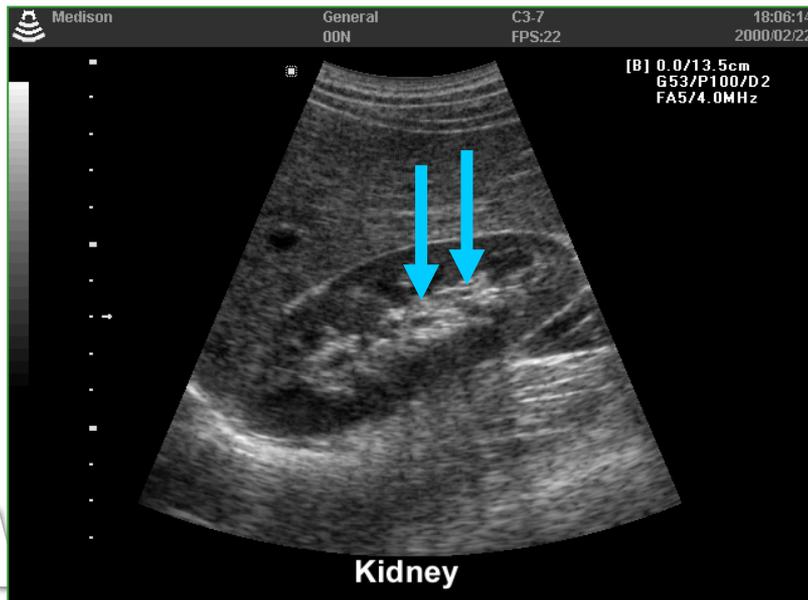
## LITIASIS RENAL

- La ecografía nos permitirá diagnosticar cálculos renales mayores de 5 mm con una sensibilidad del 100%; por contra, la localización retroperitoneal profunda del uréter y el gas intestinal interpuesto dificultarán la visualización de las litiasis ureterales, a menos que se encuentre dilatado.

# LITIASIS RENAL

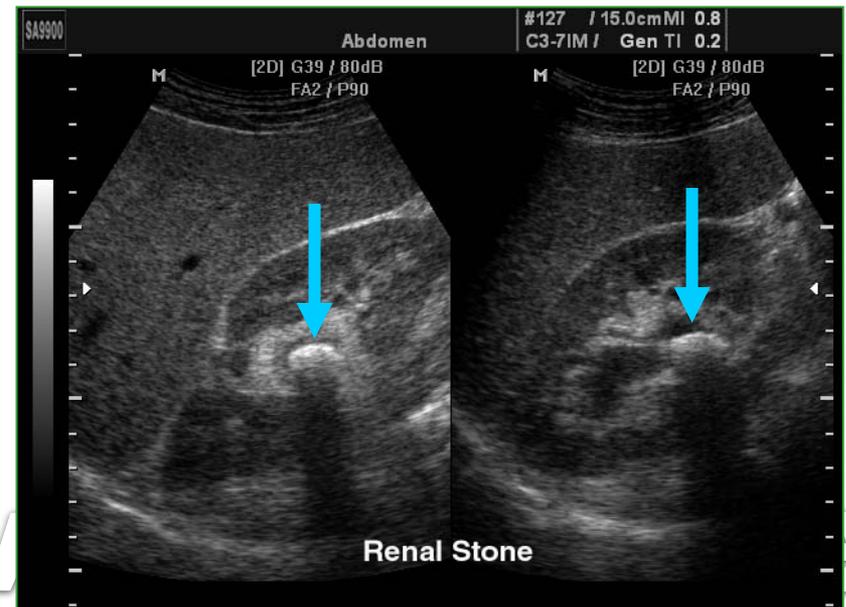
## MICROLITIASIS

- Diámetro < 5mm
- Micropartículas
- Dejan cono de sombra

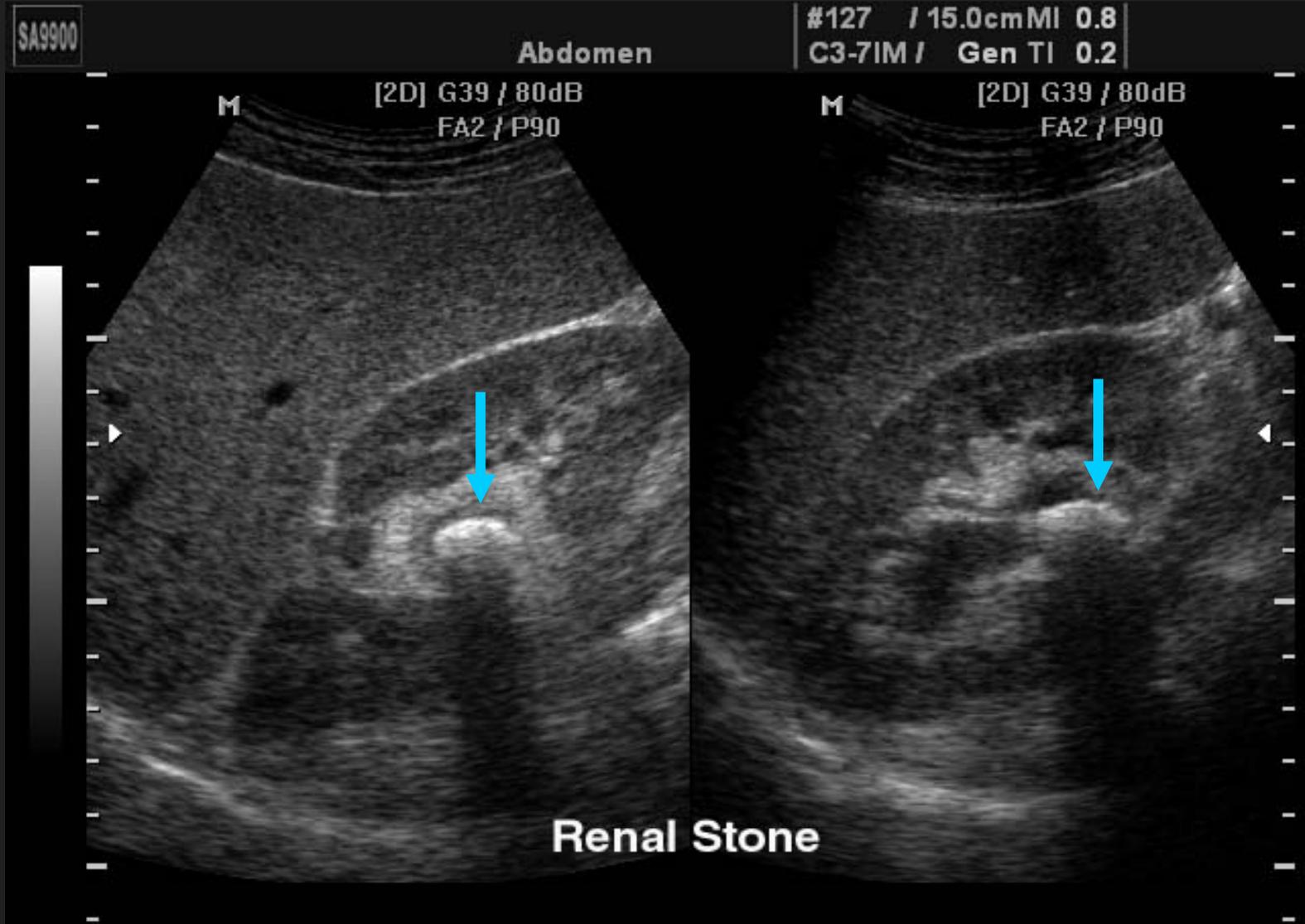


## LITIASIS

- Diámetro > 5mm
- Partículas
- Dejan cono de sombra

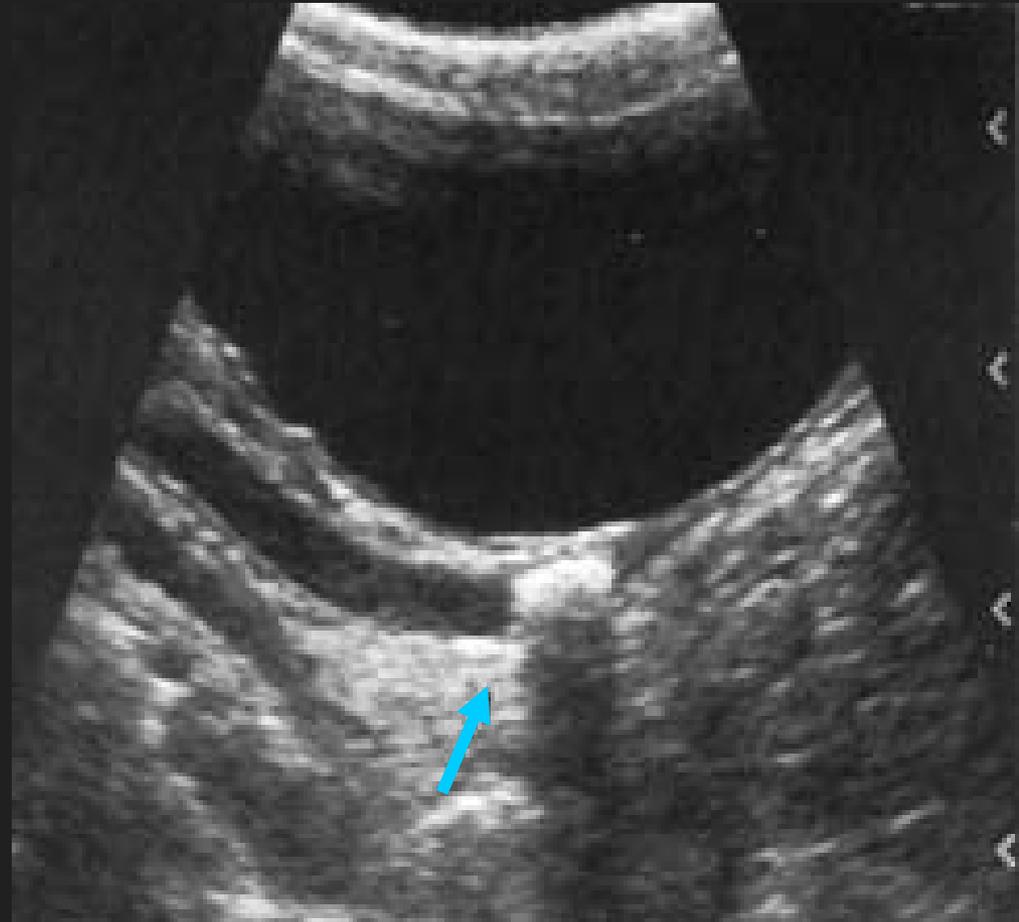


# LITIASIS RENAL



LITIASIS RENAL

LITIASIS URETER DISTAL

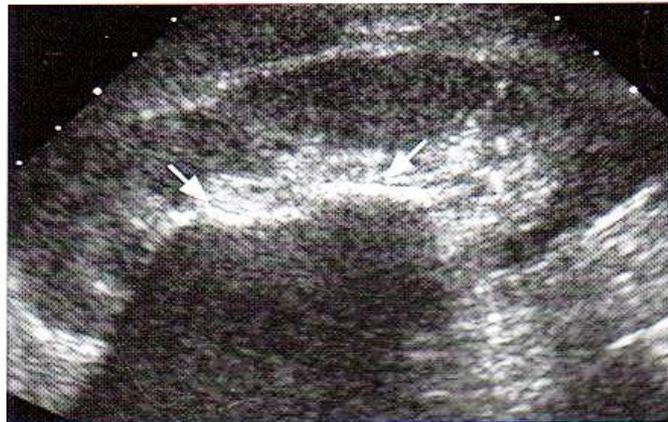




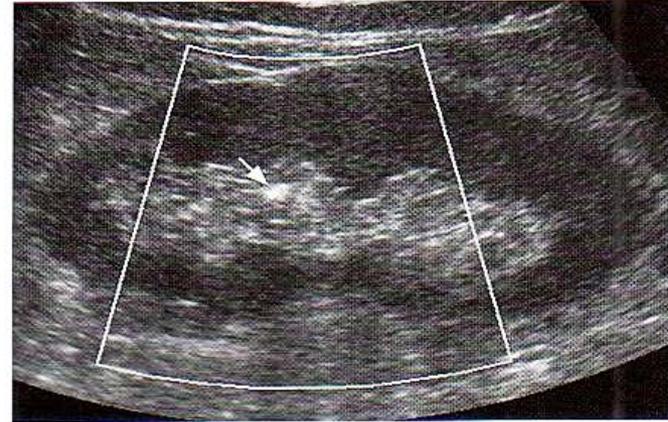
A



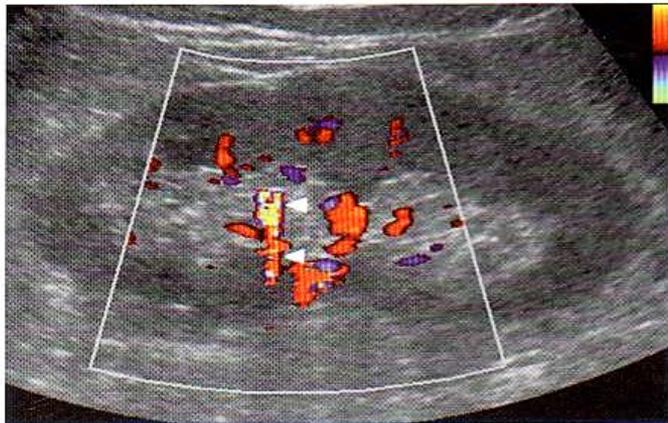
B



C

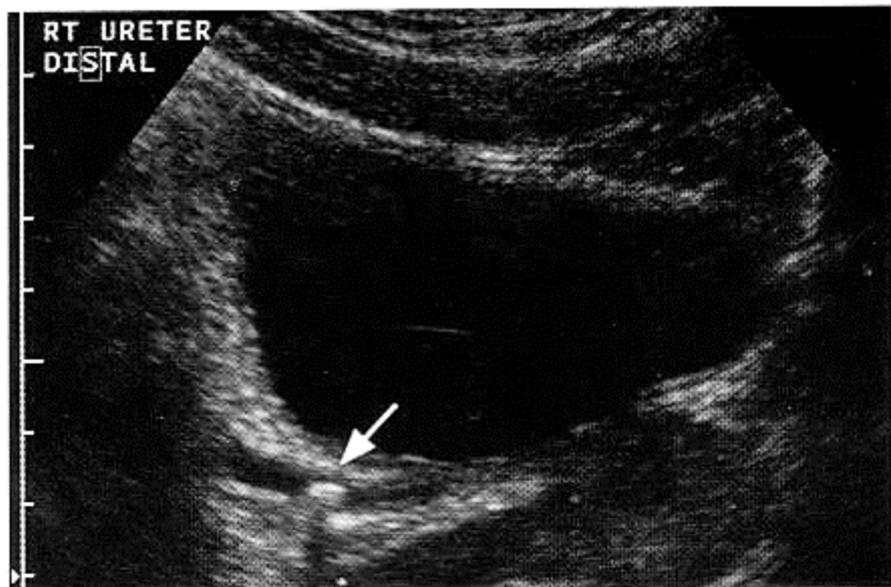


D



E

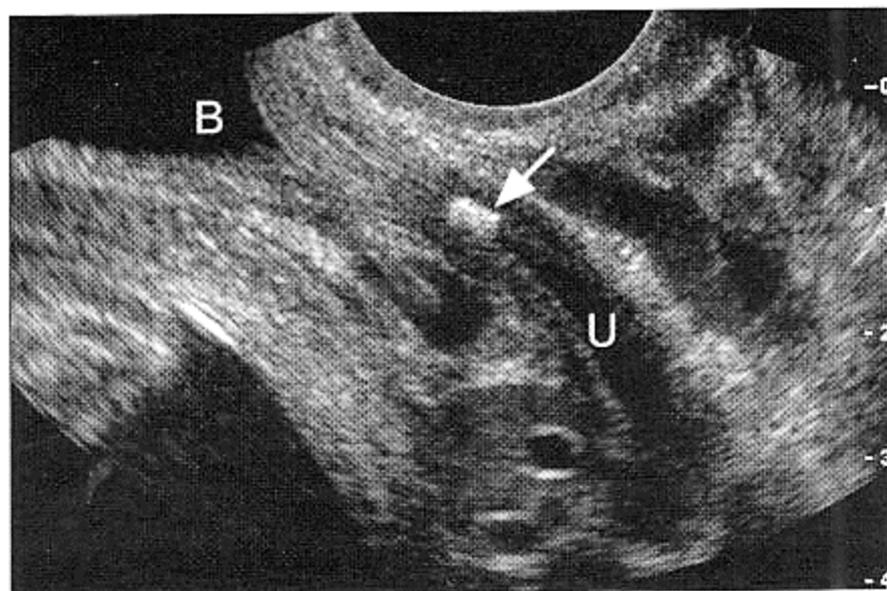
**Fig. 5-49.** Cálculos renales en diversos pacientes. **A.** El corte longitudinal muestra un pequeño cálculo (*flecha*) con una débil sombra posterior. **B.** El corte longitudinal muestra dos cálculos (*flechas*) con clara sombra posterior. **C.** El corte longitudinal muestra un cálculo de gran tamaño con una superficie ondulada (*flechas*) y una densa sombra. Esta imagen es típica de un cálculo en asta de ciervo. Las imágenes longitudinales en escala de grises (**D**) y Doppler color (**E**) del riñón muestran un eco brillante (*flecha*) con posible sombra posterior, sugestivo de cálculo renal. En este caso la imagen Doppler color muestra un artefacto «centelleante» (*puntas de flecha*) posterior, lo que confirma que es un cálculo.



A

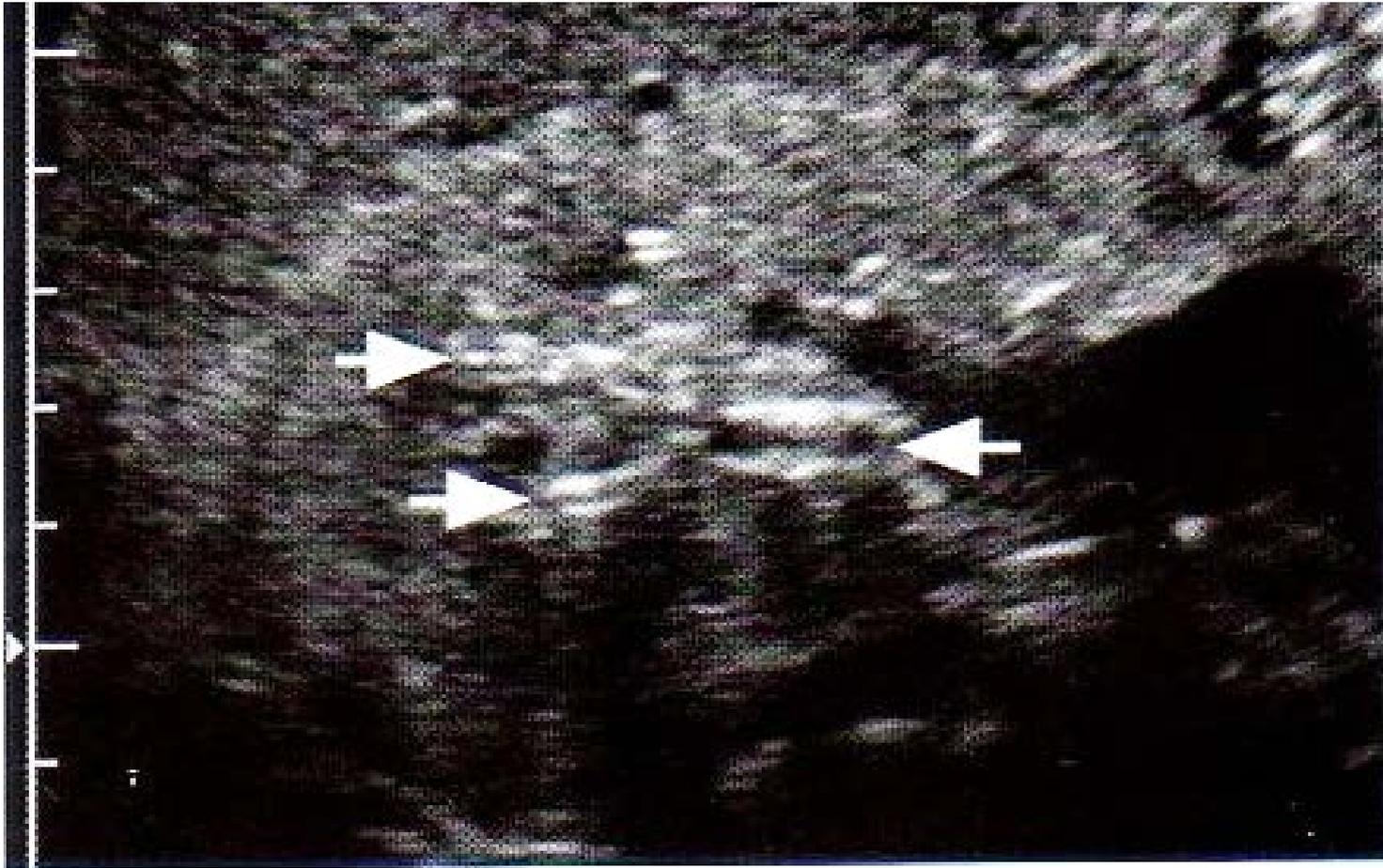


B



C

Fig. 5-51. Cálculos ureterales en diversos pacientes. **A.** El corte longitudinal a través de la vejiga muestra un cálculo (*flecha*) en el uréter distal. **B.** El corte longitudinal del riñón muestra un cálculo (*cursores*) en la unión urétero-pélvica. **C.** La imagen transvaginal de una paciente embarazada muestra el uréter distal (U), la vejiga (B), y un cálculo ureteral (*flecha*).



**Fig. 5-50.** Calcificación arterial. El corte transversal del riñón derecho muestra varios ecos brillantes lineales dispuestos como líneas paralelas (*flechas*) con sombra posterior. Es característico de la calcificación arterial.

# NEFROCALCINOSIS MEDULAR



Hiperparatiroidismo

Acidosis tubular aguda

Síndrome de Cushing



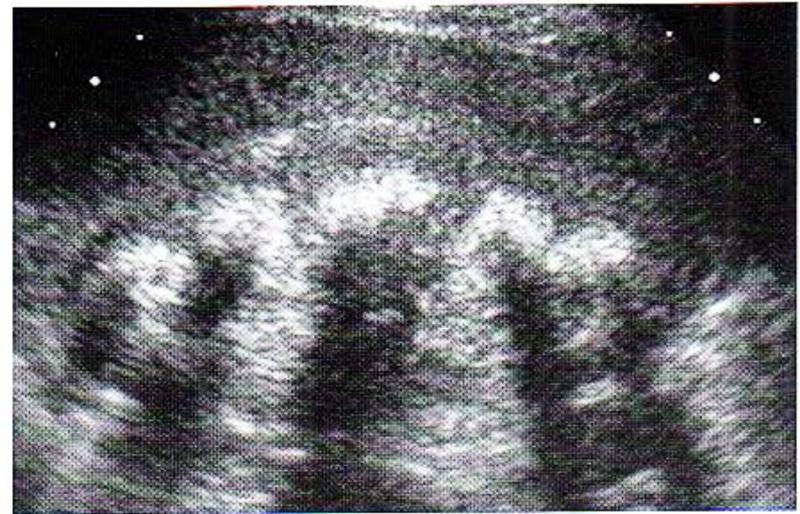
A



B



C



D

**Fig. 5-52.** Nefrocalcinosis medular en diversos pacientes. **A.** El corte longitudinal del riñón, lateral al seno renal, muestra múltiples pirámides renales (\*) con aumento periférico de la ecogenicidad. Los cortes longitudinal (**B**) y transversal (**C**) de otro paciente muestran pirámides difusamente ecogénicas sin sombra posterior. **D.** El corte longitudinal de un tercer paciente muestra pirámides ecogénicas con múltiples áreas de sombra compatibles con calcificaciones más densas.

# HIDRONEFROSIS

- Es la dilatación del sistema colector secundaria a obstrucción o reflujo. Además de la litiasis puede ser consecuencia de múltiples patologías como estenosis de la unión ureteropiélica, válvulas uretrales, obstrucción ureteral por masas ginecológicas o retroperitoneales, vejiga neurógena, etc

# CAUSAS DE HIDRONEFROSIS

## COMÚN

Obstrucción

Obstrucción previa

Pelvis extrarrenal

Vejiga distendida

Embarazo

## NO COMÚN

Diuresis activa

Diabetes insípida

Nefropatía por reflujo

# HIDRONEFROSIS

- Grado I
  - Dilatación de los cálices mayores y pelvis.
- Grado II
  - Dilatación de los cálices mayores, menores y pelvis.
- Grado III
  - Dilatación todo lo anterior, compromiso parénquima
- Grado IV
  - Dilatación de seno renal y parénquima renal.

# HIDRONEFROSIS

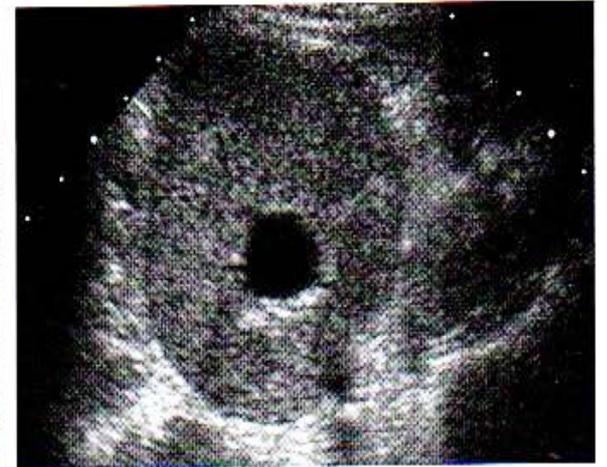




A



B



C



D



E



F

**Fig. 5-8.** Hidronefrosis en diversos pacientes. Múltiples cortes longitudinales (A y B, D a F) y transversal (C) de riñones con diferentes grados de hidronefrosis. El adelgazamiento cortical de F indica hidronefrosis grave.

# Patologías infecciosas

ECOGRAFÍA DE RIÑÓN



# PIELONEFRITIS AGUDA

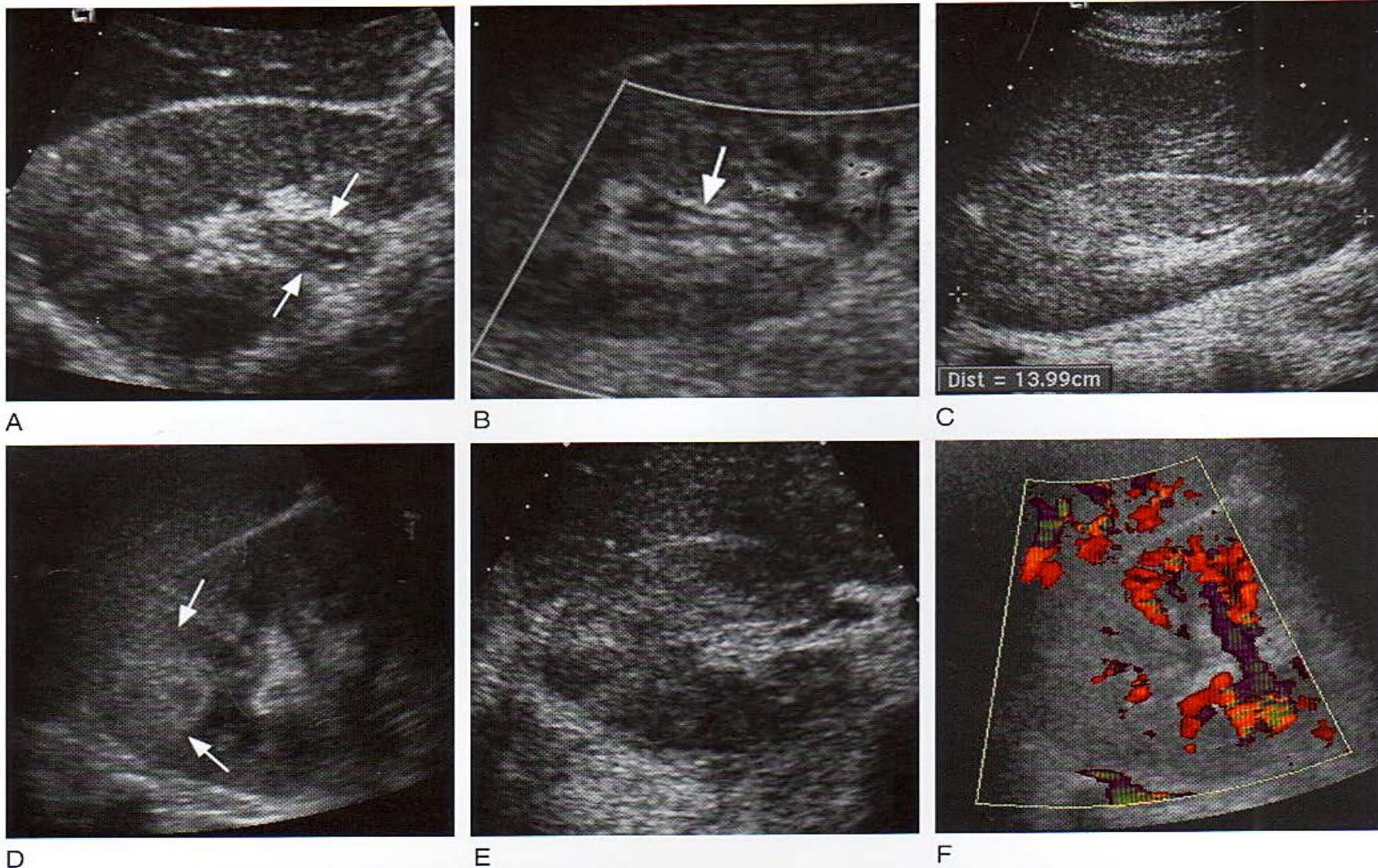
- Riñón normal aparentemente.
- Aumento del tamaño renal.
- Compresión del seno renal.
- Alteración de la ecogenicidad.
- Perdida rel. Cortico medular.
- Masa mal delimitada.
- Gas en parenquima renal.



# PIELONEFRITIS CRONICA

- Líneas hiperecoicas corticales.
- Cálices dilatado.
- Atrofia cortical.
- Unilateral (hipertrofia contra lateral) o bilateral.
- Focal o difuso.

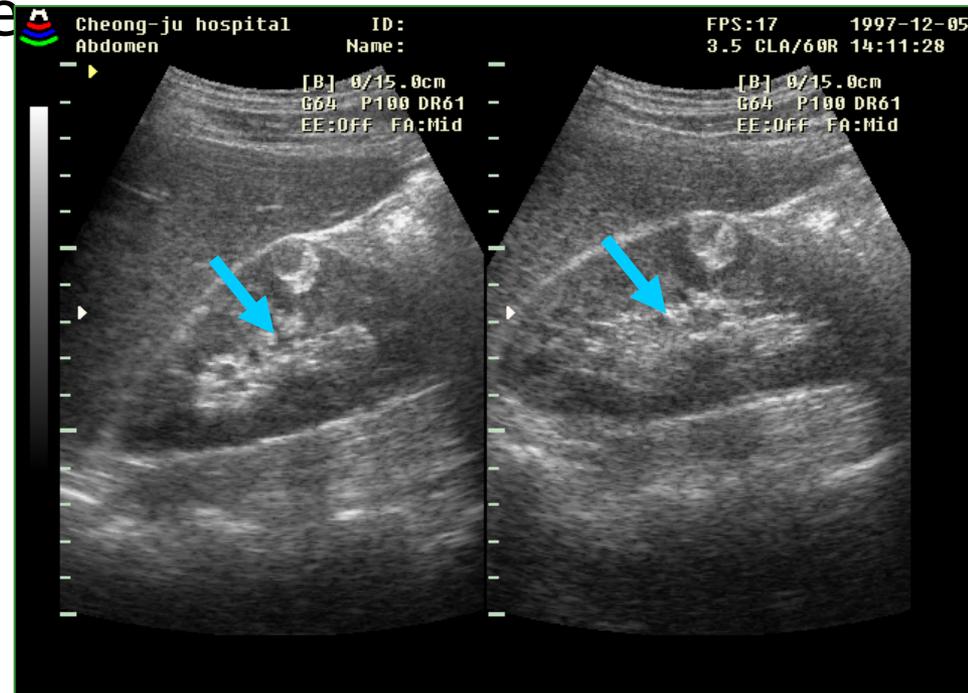


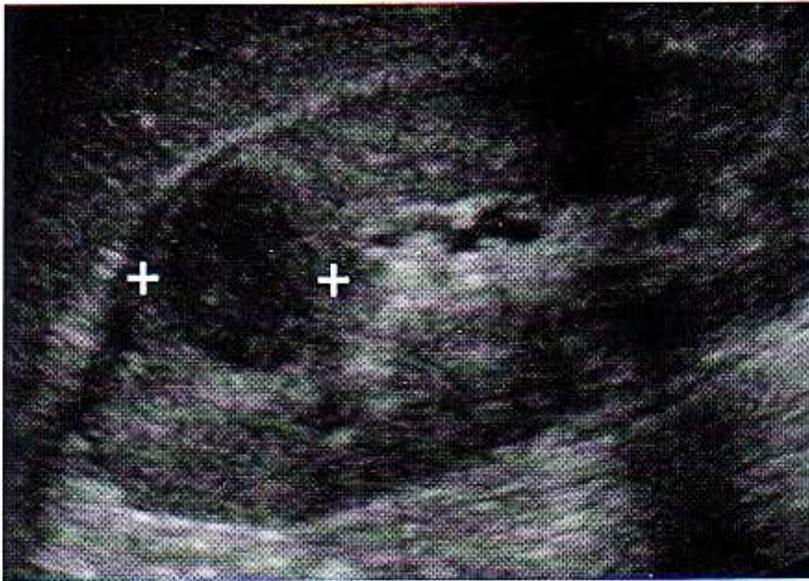


**Fig. 5-44.** Diversos ejemplos de pielonefritis. **A.** El corte transversal muestra engrosamiento de la pelvis renal (*flechas*). **B.** El corte longitudinal muestra engrosamiento del infundíbulo (*flecha*) del polo superior produciendo el signo de la línea blanca. **C.** El corte longitudinal muestra aumento del tamaño renal (13,99 cm) e incremento difuso de la ecogenicidad. **D.** El corte longitudinal del polo superior muestra una región en forma de cuña, de ecogenicidad aumentada (*flechas*). **E.** El corte transversal muestra áreas parcheadas de ecogenicidad cortical aumentada y disminuida. **F.** La imagen longitudinal Doppler color muestra un área focal de menor perfusión en el polo superior.

# ABSCESOS

- Bordes regulares a irregulares
- Dejan cono o refuerzo de pared posterior
- Ecos mixtos en su interior
- Diagnóstico diferencial:  
Infecciones Micótica

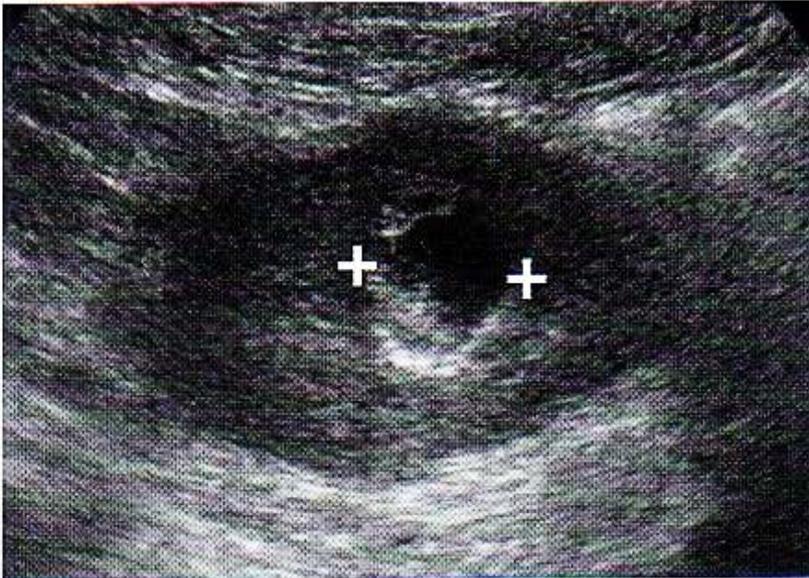




A



B

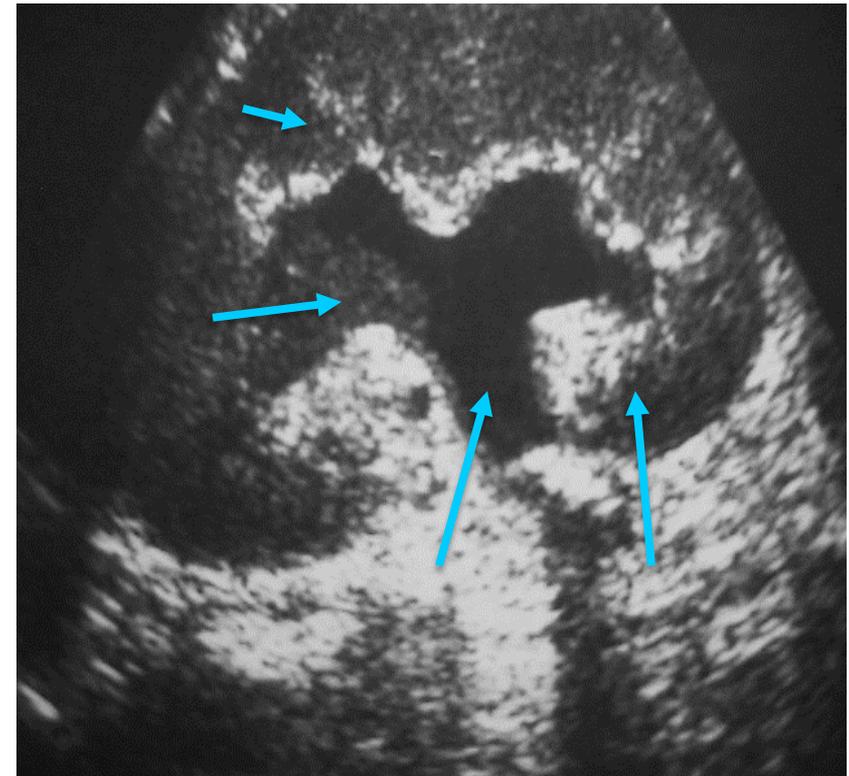


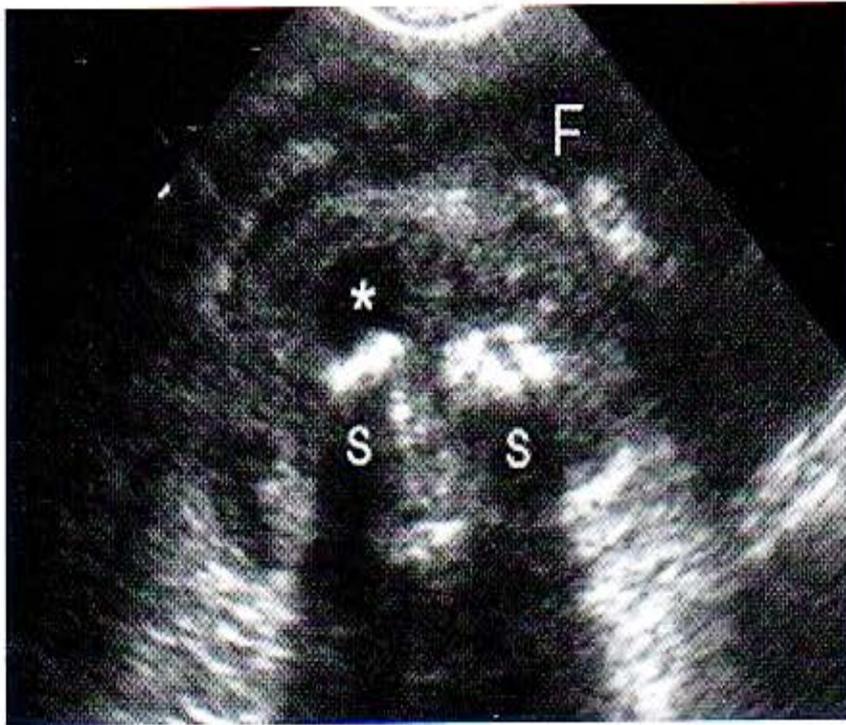
C

**Fig. 5-45.** Abscesos renales en diversos pacientes. **A.** El corte longitudinal muestra una lesión (*cursores*) con débiles ecos difusos y refuerzo posterior. **B.** El corte transversal muestra una lesión compleja (*cursores*) con regiones de apariencia sólida así como regiones de licuefacción. **C.** El corte oblicuo muestra una lesión quística (*cursores*) con material ecogénico depositado.

# PIONEFROSIS

- Pérdida de la relación córtico/medular
- Disminución de la ecogenicidad parenq.
- Pérdida de la relación parenq. renal/seno renal.
- Hidronefrosis.
- Detritus en los cálices mayores.

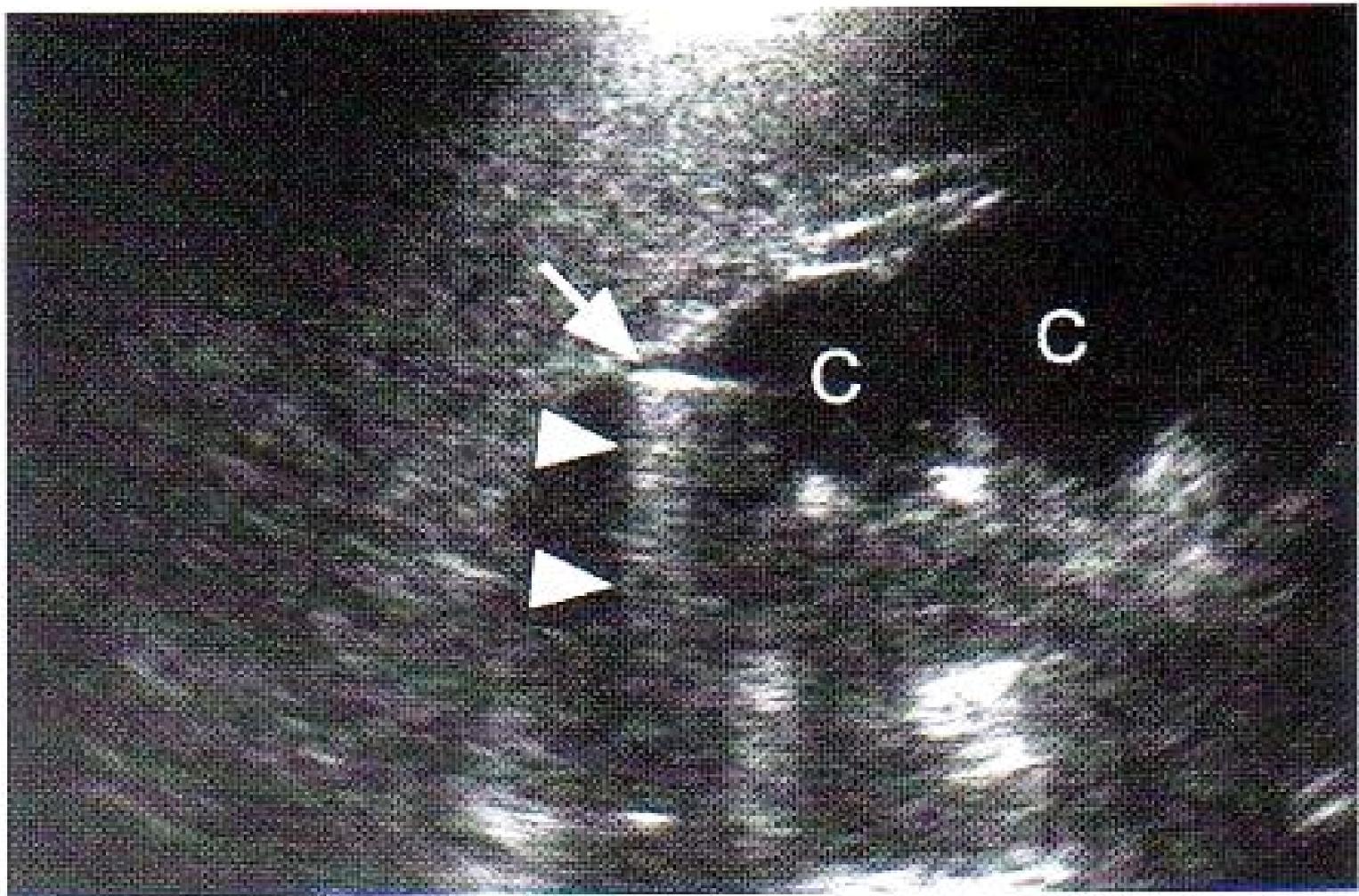




A

B

**Fig. 5-47.** Diversos ejemplos de pielonefritis xantogranulomatosa. **A.** El corte transversal del riñón muestra cálculos (S) con sombra, cálices distendidos (\*), y líquido peri-renal (F). **B.** El corte longitudinal del riñón muestra cálices distendidos en el polo superior (\*) con cierto material ecogénico en su interior. Este caso es inusual pues no se observa ningún cálculo y el polo inferior del riñón no está afectado.



**Fig. 5-48.** Pielonefritis enfisematosa. El corte longitudinal del riñón muestra una marcada dilatación de los cálices (C) y ecos brillantes (*flecha*) con un artefactos «ring-down» (*puntas de flecha*) debido al gas.