

Diagnóstico diferencial de las masas del área suprarrenal en neonatos

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Sandra Liliana Barrero Varon**, Eva Regina Amador Gonzalez, Maria Rodriguez Eiriz, Melisa Guadalupe Tito Mollo, Beatriz Miriam Rodriguez Chikri, Valeriano Henales Villate

Objetivos Docentes

- Determinar cuáles son las masas suprarrenales más frecuentes en la época neonatal.
- Exponer los aspectos clínicos más relevantes y las características por imagen que permiten aproximarnos a su diagnóstico diferencial.
- Resaltar la utilidad de la ecografía y otras técnicas de imagen para el diagnóstico y tratamiento de la patología suprarrenal.

Revisión del tema

Introducción

Desde el uso extendido de la ecografía pre y post-natal, ha aumentado la frecuencia con la que se diagnostican las masas suprarrenales en el neonato.

Con gran diferencia, las masas más frecuentes en esta época de la vida son la hemorragia suprarrenal y el neuroblastoma. Es importante diferenciar entre sí estas dos entidades ya que el tratamiento es muy diferente: en el caso de la hemorragia el manejo suele ser conservador y el neuroblastoma puede requerir tratamiento oncológico y/o quirúrgico.

Otras masas suprarrenales que pueden detectarse de forma más infrecuente en la época neonatal son la hiperplasia adrenal, el secuestro pulmonar, el linfangioma, etc.

Para establecer el diagnóstico diferencial se deben considerar los hallazgos de imagen, pero también los datos clínicos, analíticos y otras pruebas complementarias, como los estudios de medicina nuclear (gammagrafía MIBG, etc).

Glándula suprarrenal normal

Las glándulas suprarrenales son dos pequeño órganos que se encuentran en el espacio retroperitoneal, adyacentes al polo superior de los riñones. Están recubiertos por la fascia de Gerota y presentan una morfología triangular o semilunar.

Zonas anatómicas de la glándula suprarrenal:

- Corteza: en la periferia, responsable de la secreción de mineralcorticoides (aldosterona), glucocorticoides (cortisol) y andrógenos (testosterona).
- Médula: en el centro de la glándula. Deriva de la cresta neural y secreta catecolaminas.

Desarrollo suprarrenal

Durante el período fetal y postnatal temprano la glándula suprarrenal está formada por tres capas ([Fig. 1](#)):

- Médula: la más interna.
- Corteza del adulto: la más externa, relativamente delgada.
- Corteza fetal: la intermedia. En la etapa fetal es muy gruesa y representa el 80% de la corteza suprarrenal.

La presencia de la corteza fetal es la responsable de la hipertrofia relativa de la glándula suprarrenal en los neonatos (miden aproximadamente 1/3 del tamaño renal), hecho que permite una fácil valoración ecográfica.

En el periodo neonatal temprano (primeras 6 semanas de vida) la corteza fetal se atrofia progresivamente hasta reabsorberse de forma completa en el primer año de vida. Esto conduce a una importante disminución de tamaño y dificulta su estudio ecográfico, por lo que en caso necesario su valoración debe realizarse mediante TC o RM.

Diagnóstico por imagen de la glándula suprarrenal

Ecografía

La ecografía permite una valoración precisa de la glándula suprarrenal en el periodo neonatal.

Se identifica como una estructura situada en el margen superior del riñón, con morfología en “Y”, “V” o semiluna. Pueden diferenciarse fácilmente la médula hiperecogénica en el centro y la corteza hipoeecogénica en la periferia ([Fig. 2](#)).

A medida que involuciona la corteza fetal, la glándula deja de tener el contorno hipoeecóico de la cortical, por lo que la glándula aparece hiperecogénica y se hace indistinguible de la grasa adyacente, también hipereecóica.

TC y RM

Son técnicas de imagen complementarias para estudiar la glándula suprarrenal, dada la radiación o sedación que conllevan, por lo que deben reservarse para casos dudosos, complicados o para el estadiaje en el caso de tumores ([Fig. 3](#) y [Fig. 4](#)).

Masas suprarrenales más frecuentes en el periodo neonatal

Hemorragia susuprarrenal neonatal

Es la masa suprarrenal más frecuente en el recién nacido. Puede ser unilateral o bilateral (10%) y es más frecuente en el lado derecho (75%).

Existen múltiples factores de riesgo para su desarrollo, pero el principal factor desencadenante es el trauma obstétrico ([Tbl. 5](#)).

En la patogenia del sangrado suprarrenal, se barajan como teorías la disminución del flujo esplacnico, o bien el aumento de la presión venosa que provocaría la rotura de las venas suprarrenales, provocando un infarto venoso hemorrágico.

Clínicamente suelen ser asintomáticas y se diagnostican habitualmente de forma incidental. Los hallazgos clínicos más característicos son la aparición de anemia, ictericia y la presencia de una masa en el flanco.

En cuanto a los hallazgos radiológicos, la ecografía es la técnica de elección para el diagnóstico inicial y seguimiento. La RM debe reservarse para aquellos casos que muestren una evolución atípica o características preocupantes.

En ecografía el aspecto de la hemorragia suprarrenal dependerá del estadio evolutivo del sangrado:

- la hemorragia suele presentarse como una lesión de aspecto quístico que reemplaza la glándula normal, típicamente como una masa anecogénica sin señal doppler ();
- si el sangrado es hiperagudo o el coágulo está organizado, su apariencia es de masa iso o ecogénica de aspecto sólido, por lo que puede simular otras etiologías ([Fig. 6](#)). En esta situación será de gran ayuda el doppler, ausente en el caso de la hemorragia;
- en la fase crónica se reabsorbe y disminuye el volumen del sangrado. Es típica la aparición de calcificaciones, las cuales son más fácilmente detectadas mediante Rx o TC ([Fig. 7](#) y [Fig. 8](#)).
- La evolución habitual en la hemorragia es la disminución progresiva del volumen. Un aumento del tamaño debe hacernos sospechar una complicación (resangrado, sobreinfección, etc.) o replantearnos el diagnóstico ([Fig. 9](#)).
- Aunque la mayoría de los sangrados son únicamente intracapsulares, pueden asociarse a rotura capsular y extenderse al espacio retroperitoneal ([Fig. 10](#)).

En TC la hemorragia se presenta como una masa hiperdensa (50-75 UH) en lecho suprarrenal, sin realce tras la administración de contraste. Como hallazgos asociados podemos ver la estriación de la grasa perirrenal.

En RM la señal dependerá del estadio evolutivo del sangrado y de sus posibles complicaciones:

- Fase aguda (<1 semana): iso-hiperintensidad en T1 e hipointenidad en T2.
- Fase subaguda (1-8 semanas): hiperseñal en T1 y T2; pueden identificarse niveles líquido-líquido y un halo hiperintenso en T1.
- Fase crónica (>8 semanas): baja señal en T1 y T2, halo hipointenso debido al depósito de sustancias paramagnéticas y fibrosis.
- En caso de sobreinfección la RM puede revelar restricción en secuencias de difusión ([Fig. 11](#)).

El pronóstico de la hemorragia suprarrenal es excelente y no precisa tratamiento. Únicamente se recomienda seguimiento ecográfico para confirmar su involución y descartar complicaciones.

Neuroblastoma neonatal

El neuroblastoma es el tumor extracraneal sólido más frecuente en la infancia.

Aunque más del 90% se diagnostican antes de los 5 años, existe un pico de incidencia en el primer año de vida y se localizan principalmente en el lado derecho.

Los tumores neurogénicos derivan de las células de la cresta neural primitiva y pueden desarrollarse en cualquier localización donde asiente el sistema nervioso simpático: en las cadenas ganglionares simpáticas (desde el cuello hasta el cóccix) y en la médula suprarrenal. Ésta última es una localización muy frecuente (35% en la edad pediátrica y >90% en la época fetal).

Dependiendo del grado de diferenciación podemos diferenciar:

- **ganglioneuroma:** contienen únicamente células maduras (c. Schwann y ganglionares) y tienen un comportamiento benigno.
- **Ganglioneuroblastoma:** histología y pronóstico intermedio.
- **neuroblastoma:** contienen predominantemente células inmaduras (neuroblastos) y presentan potencial metastásico. Típicamente se presentan en niños < 2 años.

Existen múltiples factores que determinan el pronóstico de pacientes con tumores neurogénicos como el tipo histológico, el estadiaje al diagnóstico o factores citogenéticos (amplificación n-myc, presencia de anomalías cromosómicas, etc).

Uno de los factores que más afectan a la supervivencia es la edad al diagnóstico: los pacientes menores de 1 año tienen una evolución favorable incluso en estadios avanzados. En este segmento poblacional los tumores pueden madurar o incluso regresar, con o sin tratamiento. Por este motivo este grupo de pacientes constituye un estadio especial: *estadio IVs*.

Actualmente existen varios sistemas para la estadificación del neuroblastoma, de los cuales los más utilizados son:

- *International Neuroblastoma Risk Group Staging System* (INRG Staging System)

- útil para determinar la extensión tumoral al diagnóstico, principalmente mediante estudios de imagen. Para realizar el estadiaje debe valorarse si existe afectación de IDRF o factores de riesgo definidos por imagen ([Fig. 12](#) y [Fig. 13](#)).
- *International Neuroblastoma Staging System* (INSS).
 - es el sistema de estadiaje clásico
 - utilizado para valorar la respuesta tras el tratamiento post-quirúrgico, si es posible ([Fig. 14](#))

El diagnóstico por imagen incluye la ecografía como método de diagnóstico inicial y la RM y pruebas de medicina nuclear para el estadiaje.

- ecográficamente el neuroblastoma se presenta habitualmente como una masa sólida isoecogénica, con señal doppler. Puede presentar marcada heterogeneidad debido a la presencia de calcificaciones, áreas quísticas, necrosis, etc. ([Fig. 15](#)). La ecografía también permite la detección de metástasis a distancia con un alto grado de sensibilidad, especialmente en el hígado ([Fig. 16](#)).
- El neuroblastoma fetal es quístico el 50% de los casos, lo que dificulta el diagnóstico diferencial con la hemorragia suprarrenal ([Fig. 17](#)).
- La RM es la mejor prueba de imagen para determinar el origen primario de la lesión y la extensión a órganos vecinos y a distancia. Característicamente este tipo de tumor es hiperintenso en T2, con marcada heterogeneidad debido a la presencia de necrosis, hemorragia, etc. La detección de calcificaciones puede ser difícil mediante RM, siendo la ecografía y el TC más sensibles para su diagnóstico.
- Las metástasis óseas son muy frecuentes, motivo por el que es obligatoria la punción de médula ósea en el estadiaje de la enfermedad o bien la gammagrafía ósea y la gammagrafía con MIBG.

Hemorragia suprarrenal vs neuroblastoma. Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial mediante estudios de imagen entre estas dos entidades puede ser realmente difícil dada la apariencia ocasional de masa sólida de la hemorragia y del hecho de que el neuroblastoma puede presentarse con sangrado, como una masa puramente quística y que es un tumor que puede involucionar espontáneamente.

Son datos a favor de la hemorragia la ausencia completa de señal doppler en la ecografía, los niveles líquido-líquido y la hiperseñal en T1 en la RM; no obstante, pueden encontrarse neuroblastomas con idéntico comportamiento.

La presencia de señal doppler intralesional y de metástasis óseas o hepáticas son altamente sugestivas de neuroblastoma.

Para el diagnóstico y el seguimiento, los datos analíticos y otras pruebas complementarias son cruciales.

- **Seguimiento:**
 - **La evolución típica de la hemorragia suprarrenal es la disminución progresiva de tamaño, el cambio rápido de la ecogenicidad y la ausencia permanente de señal doppler.**
 - **Por el contrario, el neuroblastoma, aunque puede involucionar, si lo hace, lo hace de forma mucho más lenta y su ecogenicidad no cambia significativamente con el tiempo.**
- **Marcadores:**
 - dado que los tumores neurogénicos secretan frecuentemente catecolaminas (95% de NB y GNG y 37% GN), la determinación de dichos metabolitos contribuye a su diagnóstico y seguimiento.
 - el tipo de metabolito secretado dependerá del grado de maduración celular. Así, los neuroblastomas secretan AVM y AHV, mientras que una célula más madura secretará VIP o dopamina.
 - el neuroblastoma perinatal suele presentar una determinación negativa de metabolitos en el 50%, sobretodo en casos localizados y en neuroblastomas de predominio quístico. La determinación suele ser positiva en estadios avanzados de la enfermedad.
 - otros marcadores elevados en estos tumores son: acetilcolina, enolasa, ferritina o LDH.

- **Gammagrafía MIBG:**

- **La gammagrafía con MIBG es positiva para el tumor y sus metástasis en el 86% de los neuroblastomas, por lo que tiene gran utilidad para el diagnóstico, estadiaje y seguimiento (Fig. 18).**

Algoritmo recomendado

El algoritmo recomendado para una masa suprarrenal de etiología indeterminada es el seguimiento. Si en el transcurso de 1 mes la masa no se ha reducido de tamaño deberán realizarse otros estudios para descartar tumor (RM abdominal, determinación de catecolaminas y/o estudio histológico), teniendo en cuenta que el retraso diagnóstico de 1 mes no asocia un peor pronóstico.

Secuestro extralobar infradiafragmático

El secuestro pulmonar extralobar es una masa de tejido pulmonar displásico y no funcionante, que ha perdido la comunicación con el árbol tráqueobronquial y presenta vascularización arterial sistémica, habitualmente de una rama originada en la aorta torácica o abdominal.

El 10-15% son infradiafragmáticos, localizados en el área suprarrenal, por lo que pueden confundirse con masas adrenales de otra estirpe. Aproximadamente el 75% son izquierdos. Pueden estar asociados a hernia diafragmática.

Generalmente son asintomáticos y se han descrito casos de involución espontánea.

Diagnóstico por imagen

- En ecografía aparecen como masas en el área suprarrenal, con una ecogenicidad homogénea y aumentada (mayor que en el neuroblastoma y el parénquima pulmonar). La ecografía doppler permite detectar la arteria sistémica aferente. Si dicha arteria se origina en la aorta torácica el diagnóstico de secuestro será muy sugestivo. Si la arteria aferente deriva de la aorta abdominal no podrá descartarse el neuroblastoma.
- En RM suelen presentarse como masas de bordes bien definidos, con morfología de lágrima invertida (*reverse teardrop*). La señal suele ser homogénea, hiperintensa en T2 respecto al pulmón y el neuroblastoma, pero menor que el líquido. En el secuestro la glándula suprarrenal es normal. La RM también permite detectar otras anomalías asociadas como un eventual defecto diafragmático que favorecerá el diagnóstico de secuestro. La arteria aferente únicamente se detecta en 2/9 pacientes mediante esta técnica.
- En el TC se observa como una masa hipodensa, con un realce variable tras la administración de contraste, normalmente periférico. El Angio-TC es un método muy preciso para detectar el suministro arterial de un secuestro (Fig. 19).

Malformación linfática

Son lesiones muy infrecuentes. Se presentan como masas hiperintensas en T2 de aspecto multiquístico que infiltran diferentes espacios y compartimentos.

Hiperplasia suprarrenal

Supone un aumento difuso de volumen que respeta la morfología de la glándula suprarrenal. Suele ser bilateral (Fig. 20). La evolución natural es la disminución progresiva de volumen.

CASOS RADIOLÓGICOS

- **Caso 1: Hemorragia suprarrenal derecha**
 - Niña de 1 día de vida, asintomática.
 - parto pretérmino de 31 semanas. No otros factores de riesgo conocidos.
 - anemia leve (Hb 10,6g/dl)
 - detección casual de masa suprarrenal derecha anecogénica, sin señal doppler, que mostró resolución completa tras 15 días (Fig. 21).
- **Caso 2: Hemorragia suprarrenal bilateral**

- Niña de 1 día de vida con múltiples factores de riesgo: prematura de 34 semanas, macrosomía (3405g), infección intrauterina, pérdida de bienestar fetal, reanimación postparto, diabetes e hipotiroidismo materno.
 - Se detectaron ecográficamente masas suprarrenales bilaterales que en el seguimiento ecográfico mostraron un rápido cambio de ecogenicidad y una disminución progresiva de volumen ([Fig. 22](#)). En la evolución aparecieron calcificaciones bilaterales ([Fig. 23](#)).
- **Caso 3: Hemorragia suprarrenal derecha con rotura capsular**
 - Recién nacido a término sin factores de riesgo conocidos.
 - En la exploración física a los dos días de vida se detectó masa palpable en hemiabdomen derecho.
 - Se realizó ecografía que mostró una gran masa hipoecoica, heterogénea, en área suprarrenal derecha, con un extenso componente perirrenal, sin evidencia de señal doppler intralesional.
 - El estudio analítico fué anodino incluyendo los marcadores tumorales (catecolaminas, AFP y enolasa).
 - Las ecografías 1 y 5 meses después del diagnóstico inicial mostraron una resolución progresiva y completa de las masas ([Fig. 24](#)).
- **Casos 4: Hemorragia suprarrenal derecha abscesificada.**
 - Varón a término de 1 día de vida, con antecedentes de sufrimiento fetal.
 - En la ecografía se detectó una masa suprarrenal derecha de ecogenicidad heterogénea sin señal doppler. En la ecografía de control 20 días después la masa era anecoica, sin doppler y presentaba signos de engrosamiento capsular y calcificación periférica, hallazgos muy sugestivos de hemorragia. No obstante presentaba un aumento importante de tamaño, motivo por el que se sospechó complicación ([Fig. 25](#)).
 - Se realizó RM complementaria que confirmó el aspecto quístico-hemorrágico de la lesión. Destacaba además la restricción en las secuencias de la difusión ([Fig. 26](#)), lo que junto al aumento de PCR sugería abscesificación de la hemorragia suprarrenal.
 - Se realizó drenaje diagnóstico y terapéutico guiado por ecografía con obtención de abundante material purulento y sanguinolento ([Fig. 27](#)).
- **Casos 5: Neuroblastoma suprarrenal derecho (estadio I/L1)**
 - Varón de 40 Semanas con diagnóstico ecográfico pre y postnatal de masa suprarrenal de aspecto sólido ([Fig. 28](#)).
 - El TC y la RM confirmaron la localización de la masa y contribuyeron a determinar la extensión local ([Fig. 29](#)).
 - Los marcadores tumorales (catecolaminas y sus metabolitos) estaban elevados y la gammagrafía-MIBG fué positiva ([Fig. 30](#)).
 - Los estudios de extensión excluyeron enfermedad metastásica, por lo que la se realizó cirugía radical.
 - La anatomía patológica confirmó el diagnóstico de neuroblastoma.
- **Casos 6: Neuroblastoma quístico metastásico (estadio IVs/MS)**
 - Niña recién nacida con una masa palpable en flanco derecho.
 - Se realizó radiografía de abdomen que mostró un gran efecto masa en hipocondrio y flanco derecho sugestivo de hepatomegalia masiva. Ecográficamente se evidenció una gran hepatomegalia nodular y una masa suprarrenal izquierda de aspecto quístico ([Fig. 31](#)).
 - La RM complementaria expuso una marcada desestructuración del parénquima hepático a expensas de múltiples masas sólidas nodulares confluentes y una masa completamente quística y de aspecto

hemorrágico en la glándula suprarrenal izquierda ([Fig. 32](#)).

- La gammagrafía-MIBG fue negativa ([Fig. 33](#)).
- Analíticamente se detectaron niveles elevados de VMA y HVA, así como otros marcadores tumorales (NSE, ferritina, LDH, etc).
- Se realizó biopsia hepática que confirmó el diagnóstico de neuroblastoma.
- Dado que la enfermedad fue catalogada de neuroblastoma estadio IVs/MS no se realizó tratamiento médico alguno y se optó por el seguimiento.
- En los estudios de imagen de control se observó disminución progresiva del número y tamaño de las lesiones hepáticas y de la masa suprarrenal, así como de los marcadores tumorales. No obstante, puntualmente se evidenció un crecimiento de la masa suprarrenal atribuible a resangrado ([Fig. 34](#)) que no modificó el manejo.

- **Casos 7: Hiperplasia suprarrenal bilateral**

- Niño de 4 días de vida, prematuro de 27 semanas de edad gestacional, con infección intrauterina y sepsis.
- En el estudio ecográfico de rutina se observa un aumento bilateral de las glándulas suprarrenales, con preservación de la morfología normal de la glándula ([Fig. 35](#)).
- El paciente falleció debido a un fallo multiorgánico y la necropsia confirmó el diagnóstico de hiperplasia suprarrenal bilateral.

Imágenes en esta sección:

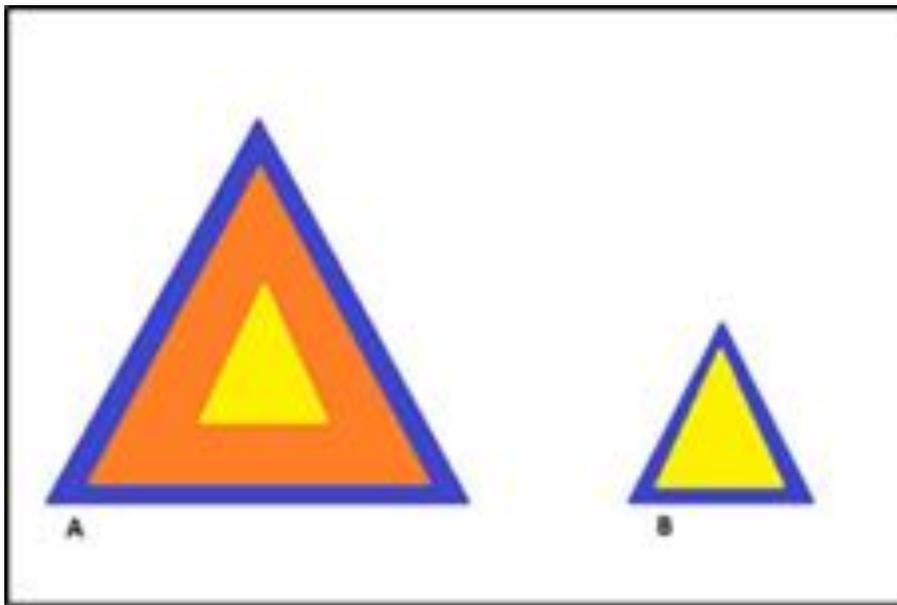


Fig. 1: Anatomía de la glándula suprarrenal A) Configuración de la glándula suprarrenal en el periodo fetal y neonatal precoz. Se pueden distinguir tres capas: médula (amarillo), corteza fetal (naranja) y corteza adulta (azul). B) Después del periodo neonatal temprano se produce la involución de la corteza fetal, causando una importante reducción del tamaño de la glándula.

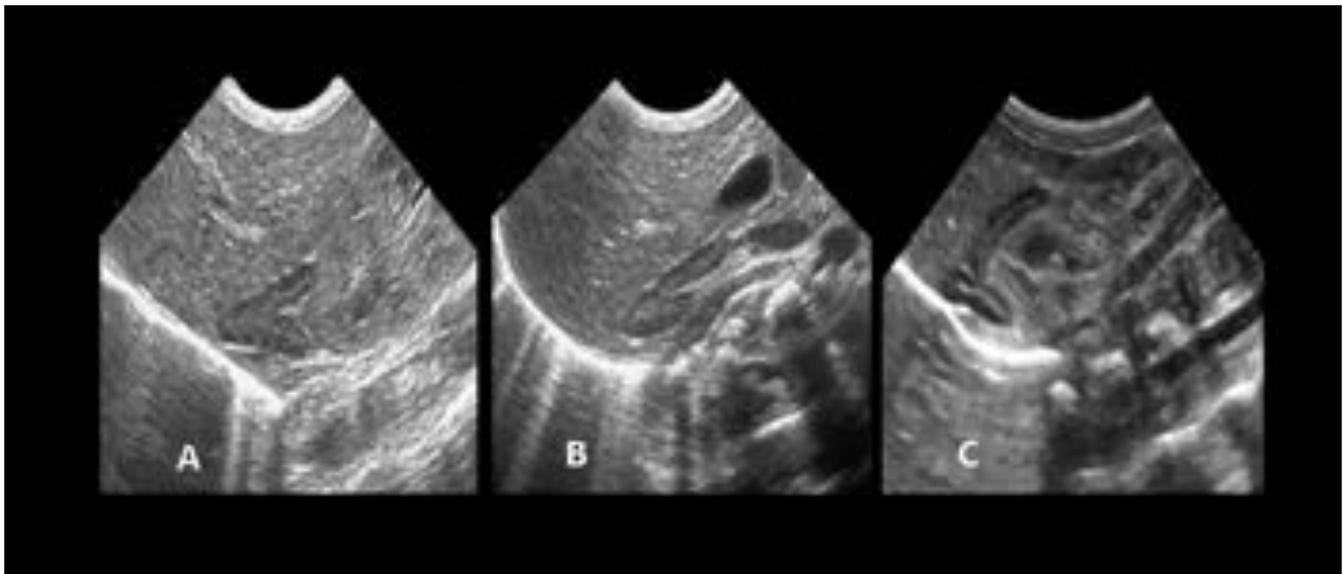


Fig. 2: Apariencia ecográfica normal de la glándula suprarrenal en los recién nacidos. El tejido medular aparece hiperecogénico y la cortical se identifica como un borde hipoeicoico periférico. Diferentes morfologías de la glándula suprarrenal: en "V" (A), en forma de luna (B) o en "Y" (C).



Fig. 3: Apariencia normal en TC de la glándula suprarrenal en una niña de 10 semanas. La imagen muestra la glándula suprarrenal como una estructura en forma de " Y " que se encuentra por encima de los riñones, con marcado realce de contraste.

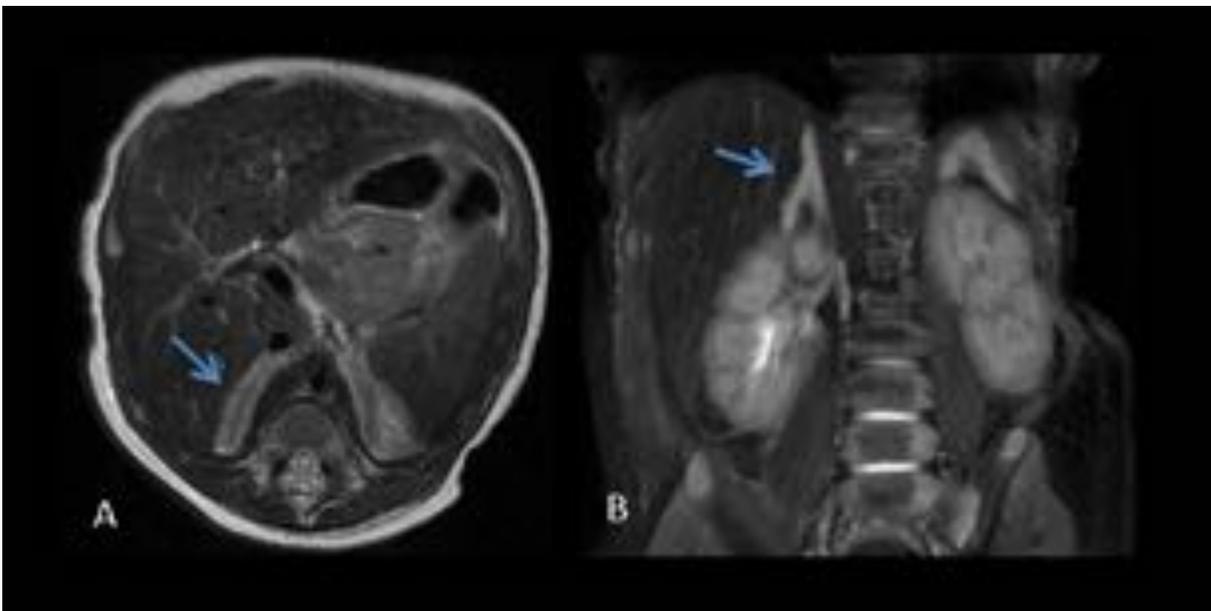


Fig. 4: Apariencia normal por RM de la glándula suprarrenal en niño de 3 semanas de vida. A) Vista axial. B) Vista coronal.

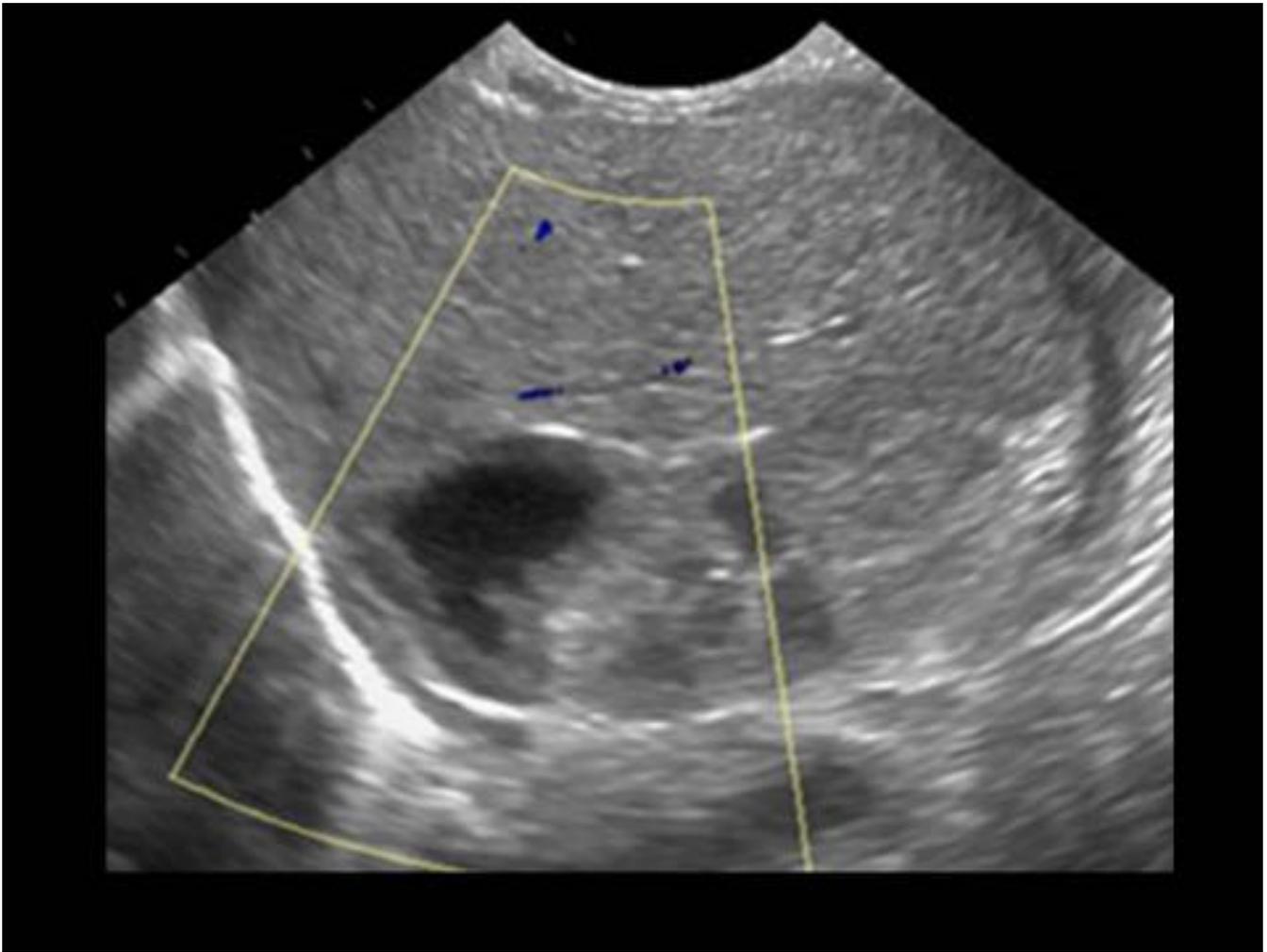


Fig. 5: Aspecto ecográfico característico de la hemorragia suprarrenal. Se observa una masa quística sin señal doppler a nivel del lecho adrenal.

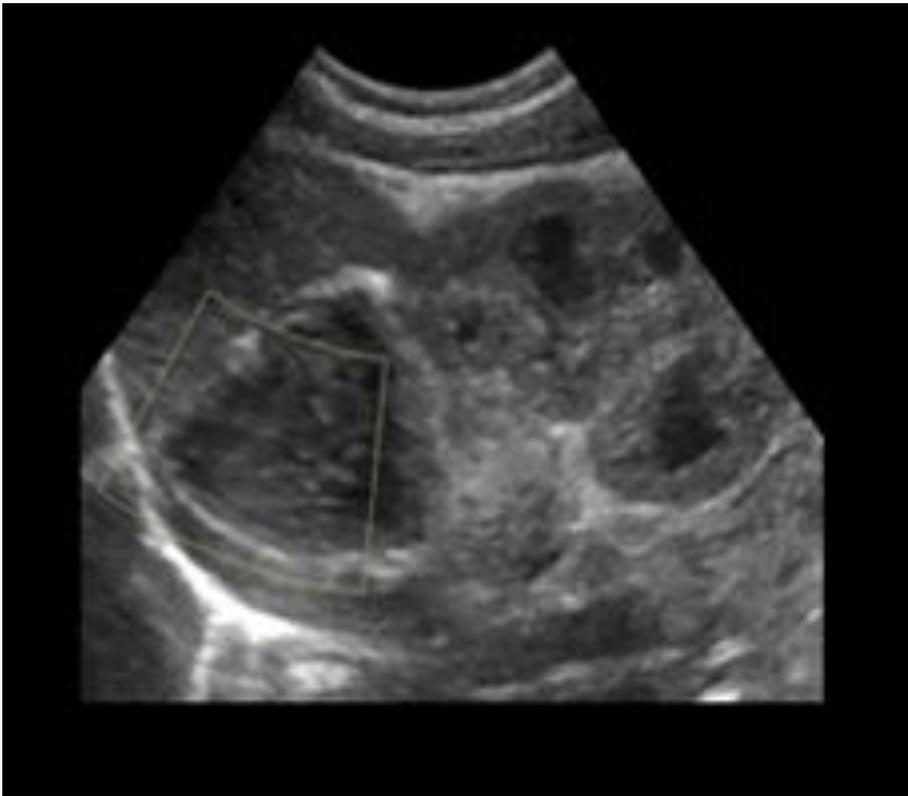


Fig. 6: Hemorragia suprarenal de aspecto sólido. Estudio ecográfico que muestra una masa suprarenal isoecogenica con respecto al riñón y el bazo, sin señal doppler. El seguimiento confirmó el diagnóstico de hemorragia.

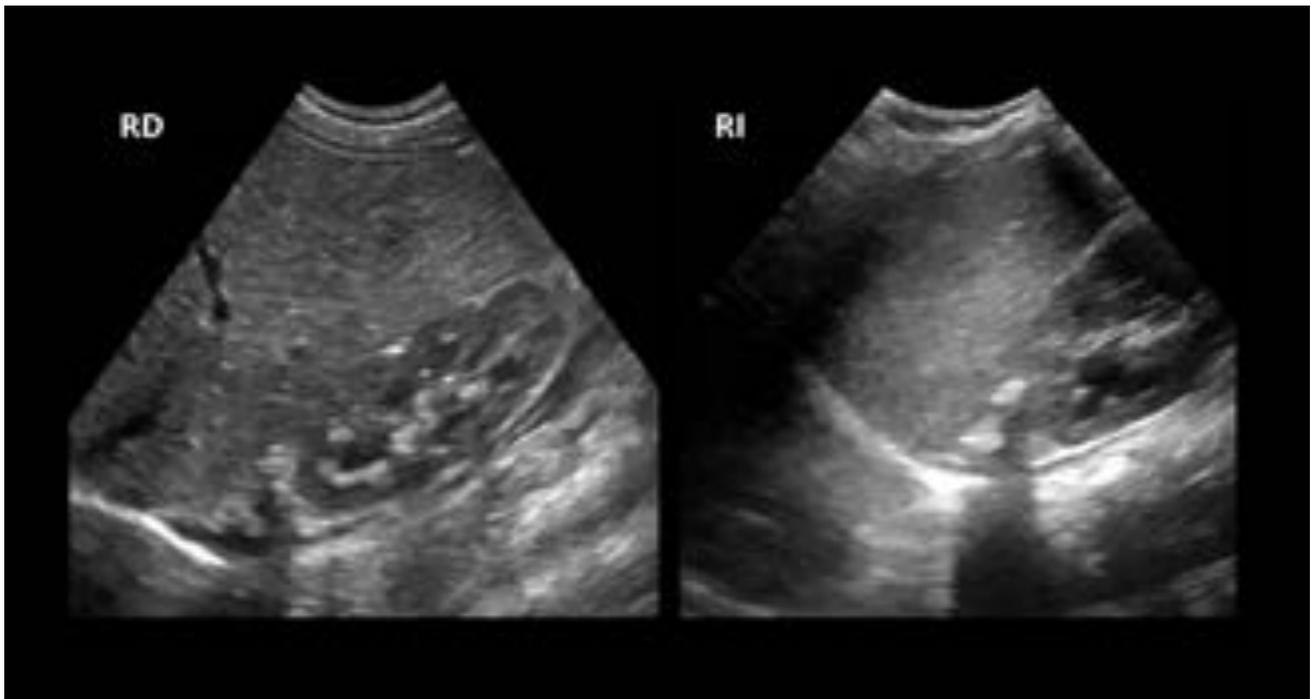


Fig. 7: Calcificaciones suprarenales secundarias a resolución de hemorragia suprarenal. Estudio de control ecográfico que muestra focos hiperecoicos con sombra acústica posterior en ambas glándulas

suprarrenales.



Fig. 8: Calcificaciones suprarrenales bilaterales secuela de sangrado suprarrenal. Rx (A) y TC abdomen (B) 5 meses después del diagnóstico inicial de hemorragia suprarrenal.

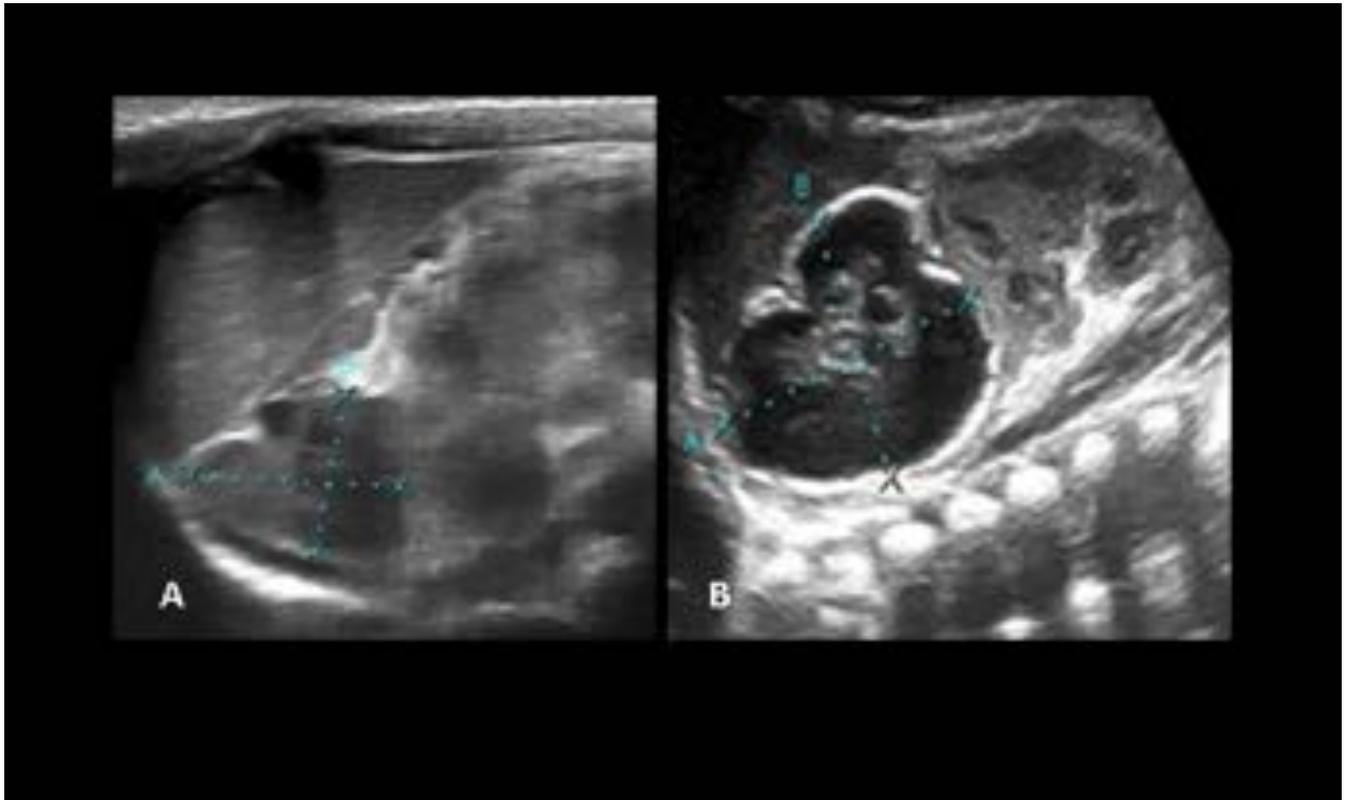


Fig. 9: Hemorragia suprarrenal abscesificada. En la ecografía inicial se detectó una masa suprarrenal derecha heterogénea sin señal doppler sugestiva de hemorragia suprarrenal (A). En el control ecográfico 20 días después (B) la masa presentaba características típicas del sangrado en evolución (masa anecogénica, engrosamiento capsular y signos de calcificación incipiente). No obstante, el aumento de tamaño de la masa (B), hizo sospechar complicación.



Fig. 10: Hemorragia suprarrenal derecha con rotura capsular. Se identifica una masa suprarrenal de aspecto quístico y una gran colección heterogénea en espacio perirrenal compatible con colección hemática perirrenal secundaria a rotura capsular.

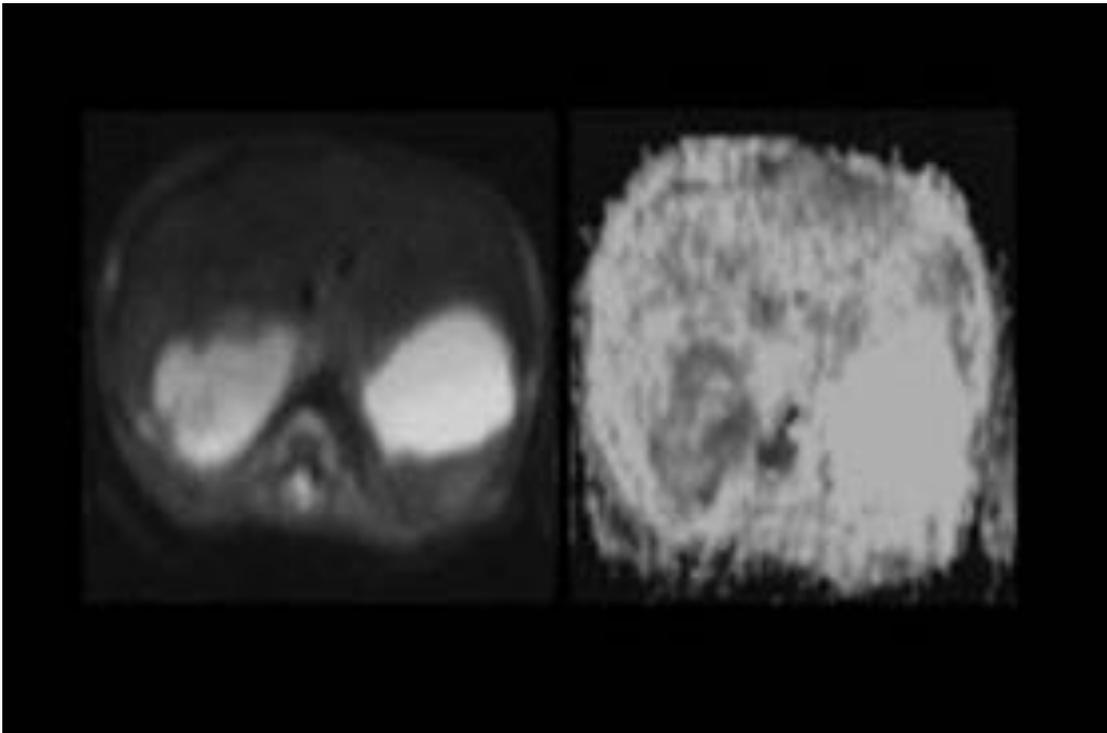


Fig. 11: Hemorragia suprarrenal abscesificada. RM de abdomen que muestra restricción en las secuencias de difusión (B-1000 y ADC).

Estadio	Descripción
L1	Tumor sin afectación de IDRF*
L2	Tumor que afecta a algún IDRF
M	Enfermedad metastásica (no MS)
MS	Estadio IVs

***IDRF: Image Defined Risk Factor**
(Factor de riesgo definidos por imagen)

Fig. 12: International Neuroblastoma Risk Factor Staging System. Sistema de estadiaje pre-tratamiento del neuroblastoma.

IDRF	Definición
Afectación de al menos dos compartimentos	- Afectación cérvico-tortica/ toraco-abdominal/ abdomino-pélvica, etc
Cuello	- El tumor engloba carótida, vertebral, vena yugular interna o vasos subclavios - El tumor engloba al plexo braquial - Extensión a base de cráneo - Compresión traqueal
Tórax	- El tumor engloba aorta, troncos supraaórticos o vena cava - El tumor comprime la tráquea o los bronquios principales - Infiltración costo-vertebral entre T9-T12
Abdomino-pélvico	- Infiltración de vena porta o ligamento hepatoduodenal - Tumor engloba ramas de arteria mesentérica superior, tronco celíaco, vasos ilíacos, aorta o vena cava - Invasión de los pedículos renales - Invasión de la escotadura del ciático
Infiltración de estructuras vecinas	- pericardio, diafragma. - Riñón, hígado, duodeno, páncreas, mesenterio.

Fig. 13: IDRF. Image Defined Risk Factors. Factores de riesgo definidos por imagen.

Estadio	Descripción
I	Tumor localizado con resección macroscópica completa
IIA	Tumor localizado con resección macroscópica incompleta
IIB	Ganglios linfáticos ipsilaterales positivos
III	Tumor irreseccable que cruza línea media Ganglios contralaterales positivos
IV	Metástasis a distancia: ganglios distantes, hueso, médula ósea, hígado, piel, etc (exceptos los definidos en el estadio Ivs)
Ivs	Tumor en niño < 1 año con metástasis localizadas a piel, hígado o médula ósea (<10% células neoplásicas en biopsia)

Fig. 14: International Neuroblastoma Staging System. Sistema de estadiaje post-tratamiento del neuroblastoma.

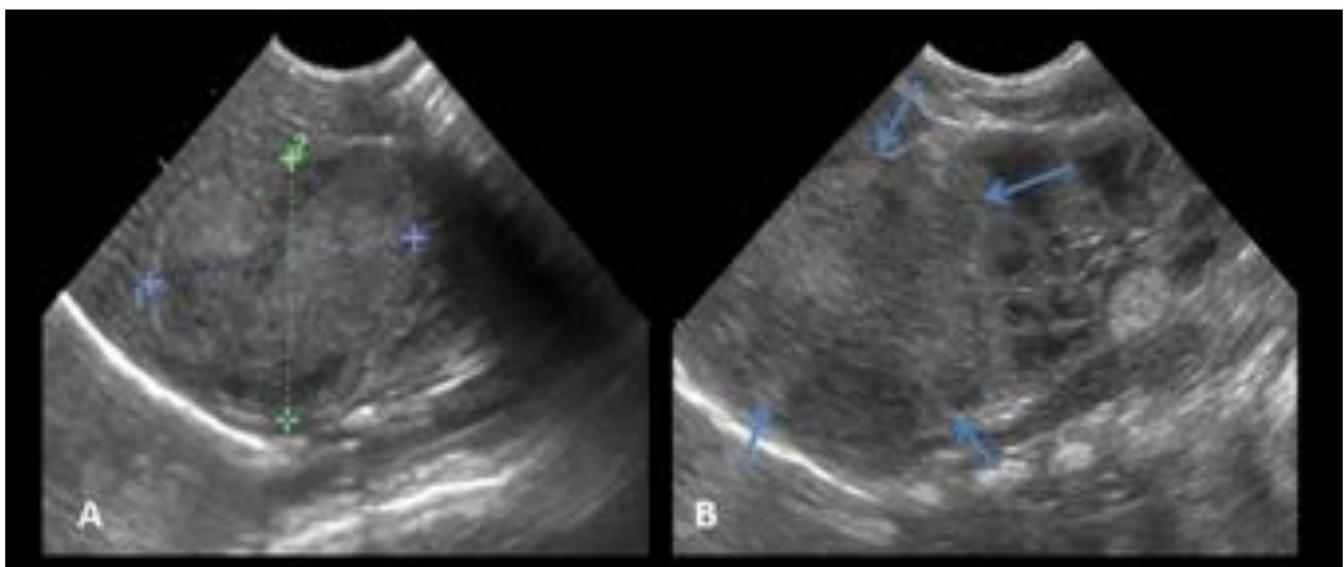


Fig. 15: Neuroblastoma suprarrenal. Tumor en celda suprarrenal derecha de aspecto solido con

ecogenicidad heterogénea y abundante señal doppler intralesional.

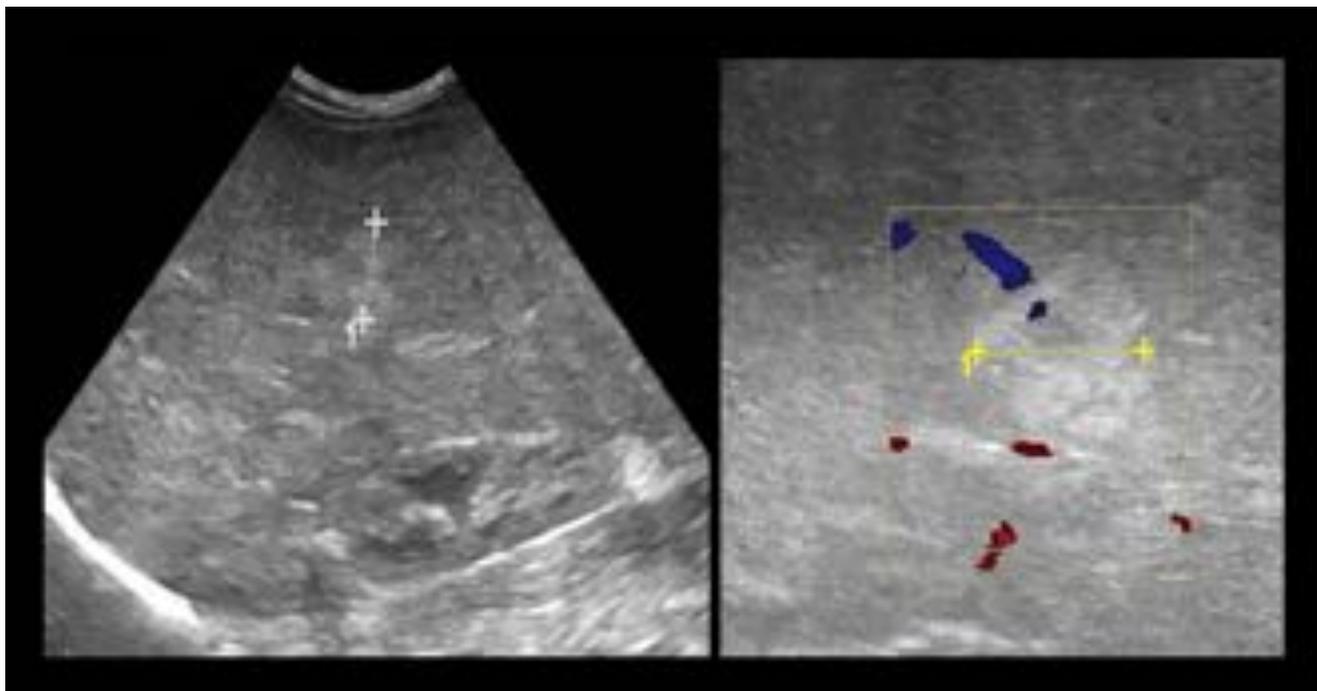


Fig. 16: Metástasis hepáticas de neuroblastoma. Múltiples lesiones nodulares ecogénicas coalescentes que provocan desestructuración del parénquima hepático.

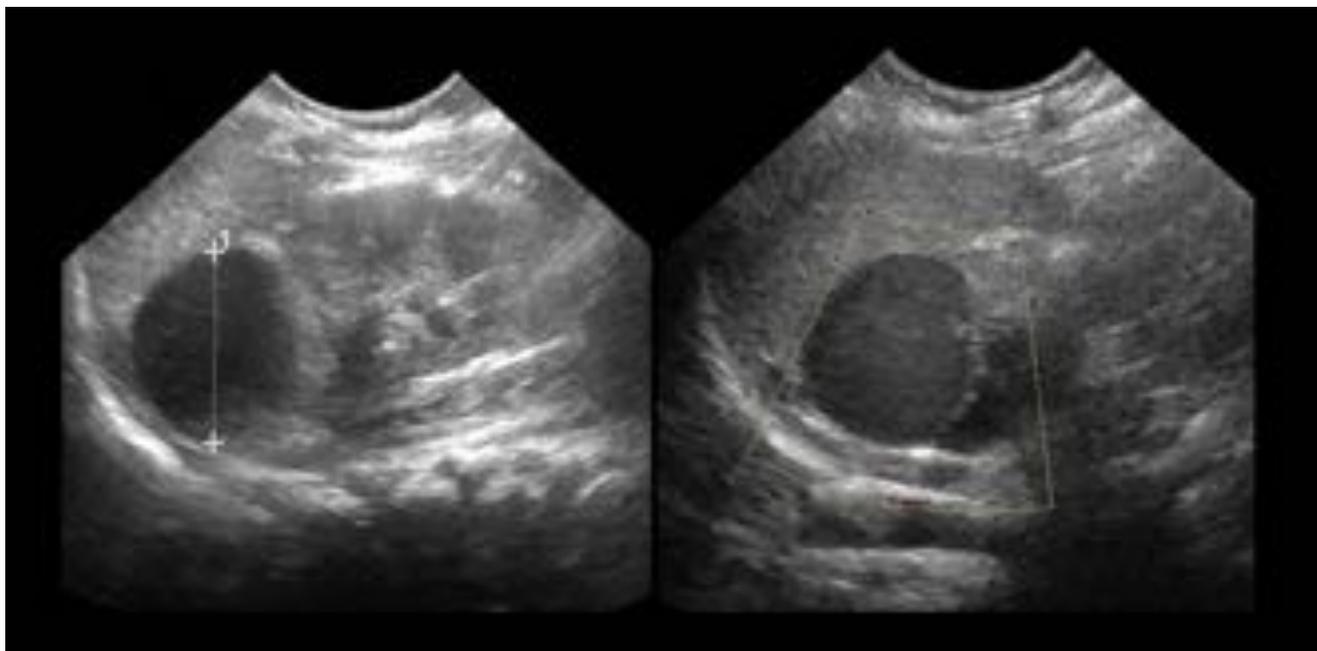


Fig. 17: Neuroblastoma fetal quístico. Ecografía suprarrenal que muestra una masa de predominio anecogénico, sin señal doppler.

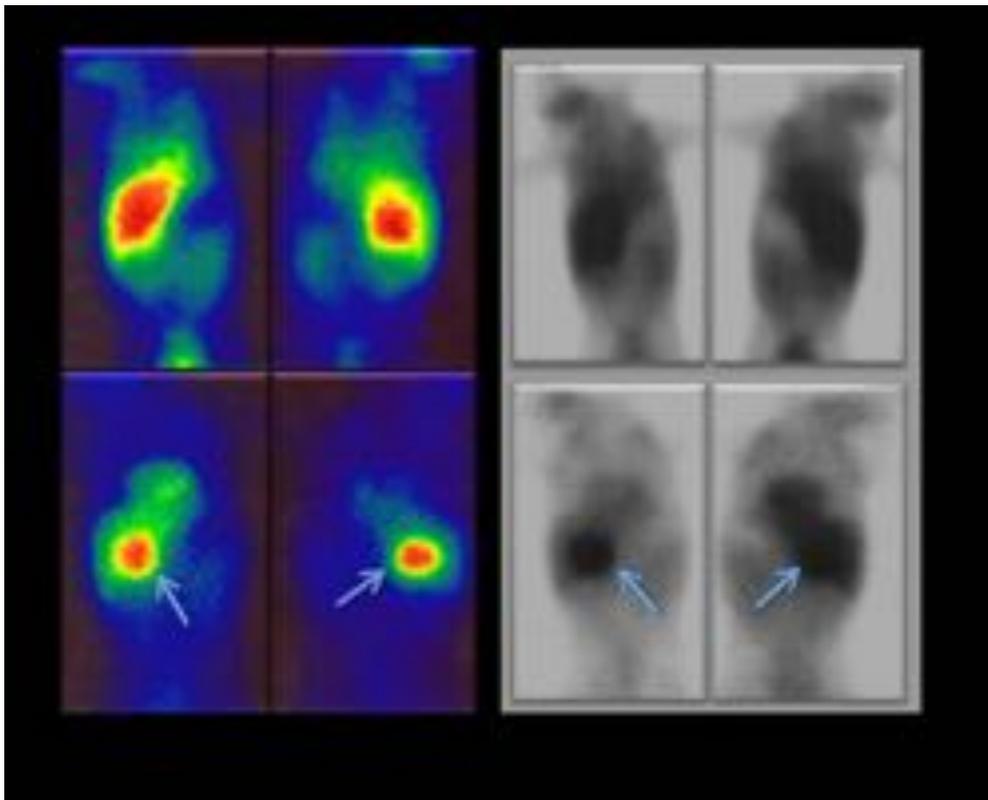


Fig. 18: Gammagrafía MIBG positiva sugestiva de neuroblastoma. Estudio que muestra captación a nivel de la glándula suprarrenal derecha que confirma la presencia de tejido neuroendocrino adreosecretor compatible con neuroblastoma.

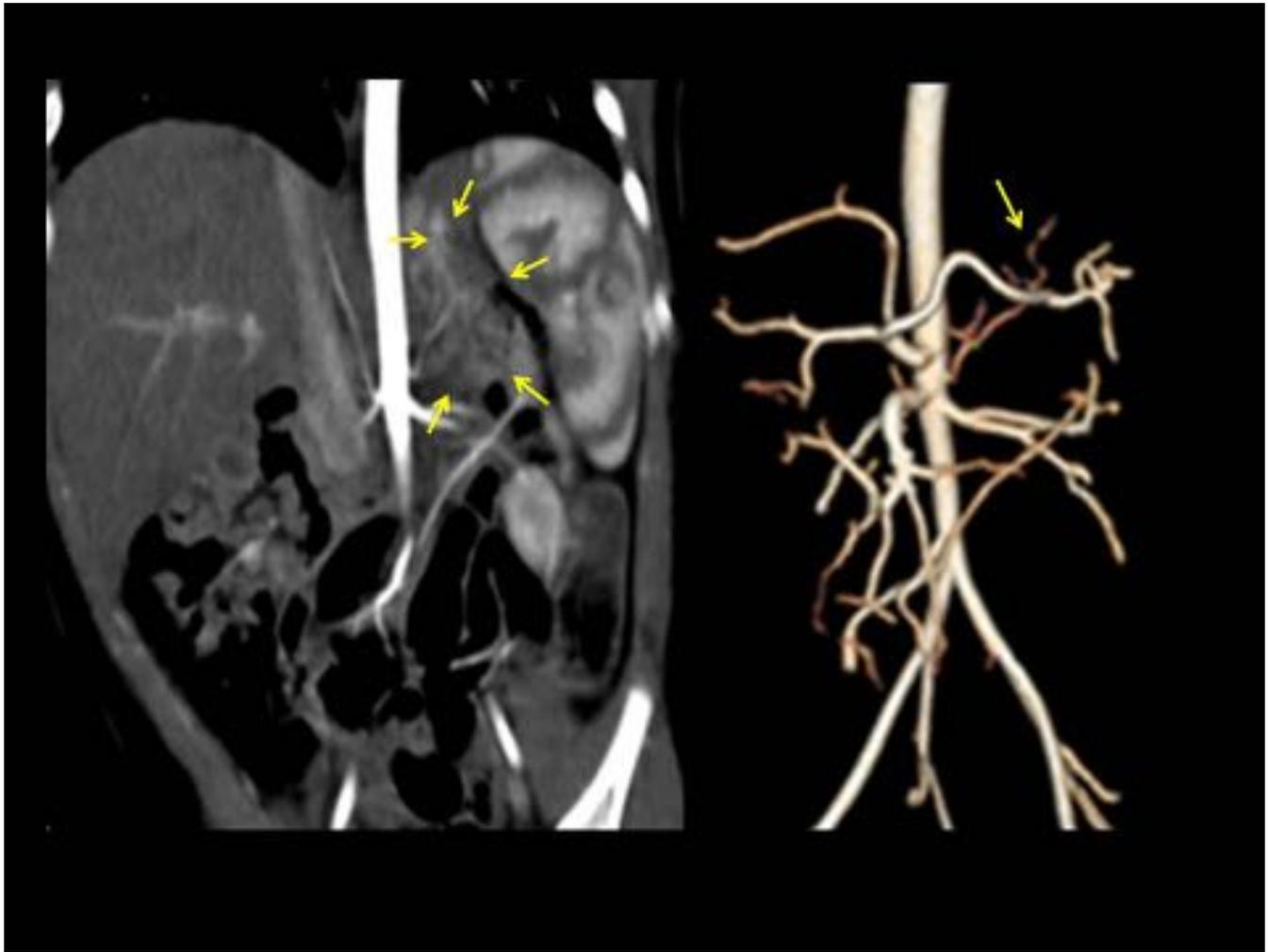


Fig. 19: Secuestro extralobar infradiafragmático. Angio-TC abdominal: masa subfrénica heterogénea, mal definida, con vaso aferente originado de la aorta abdominal. La glándula suprarrenal presentaba una morfología y densidad normal. No se observaron otras anomalías asociadas.

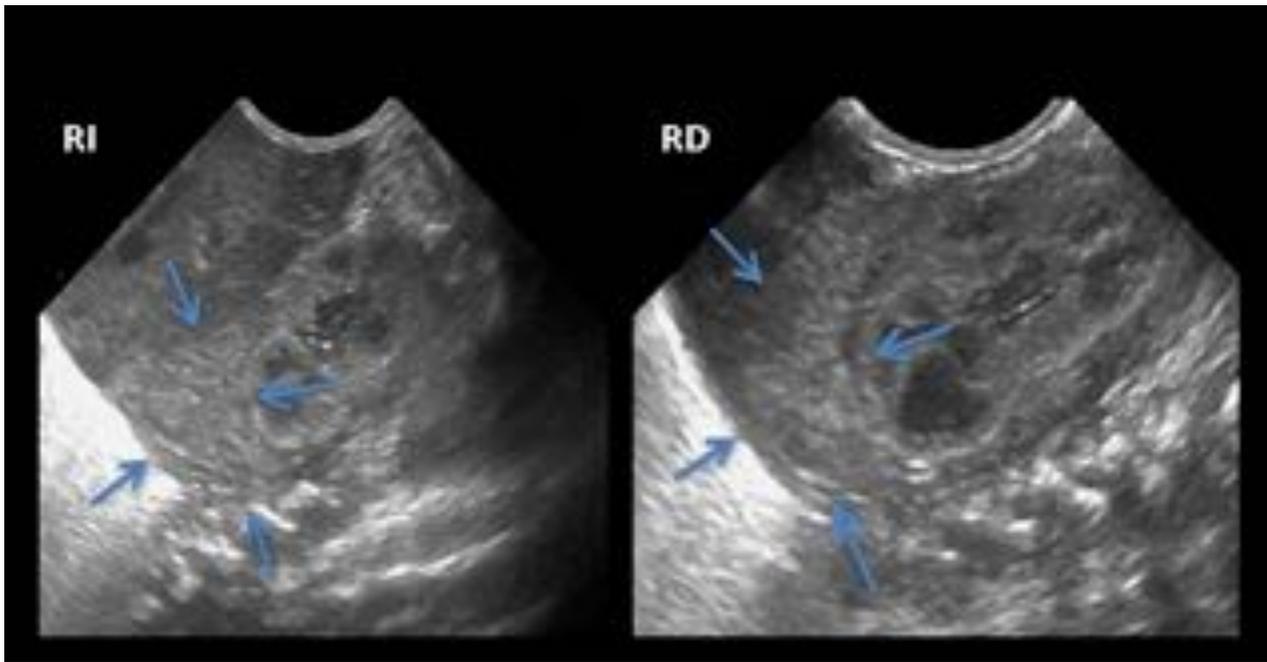


Fig. 20: Hiperplasia suprarrenal. Las imágenes ecográficas muestran un aumento difuso y bilateral de las suprarrenales, con preservación de la morfología normal de la glándula.

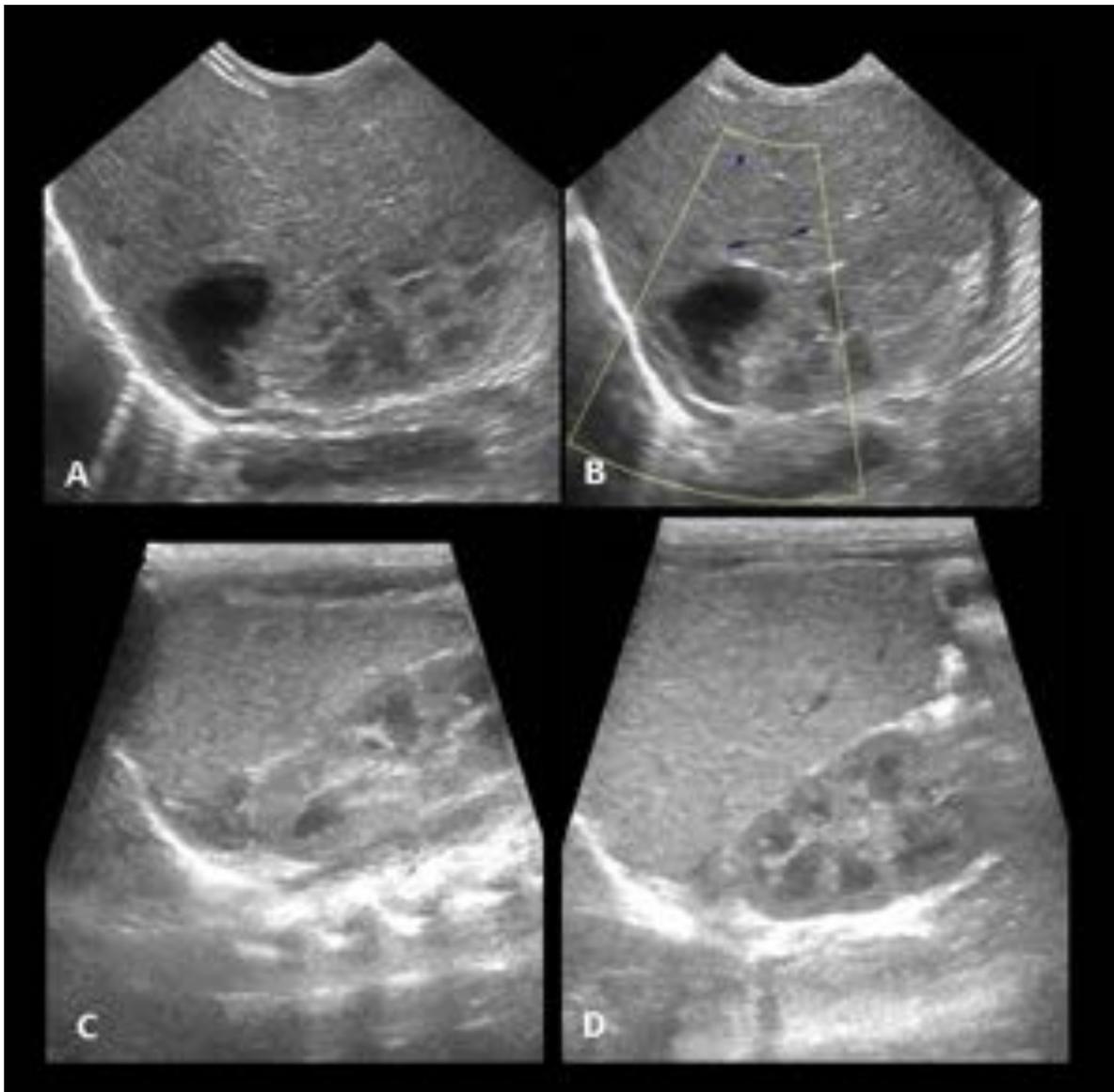


Fig. 21: Hemorragia suprarrenal derecha. Estudio ecográfico inicial que muestra una masa suprarrenal anecoica sin señal doppler (A y B). Ecografía 15 días después que evidencia la involución de la masa (C yD).

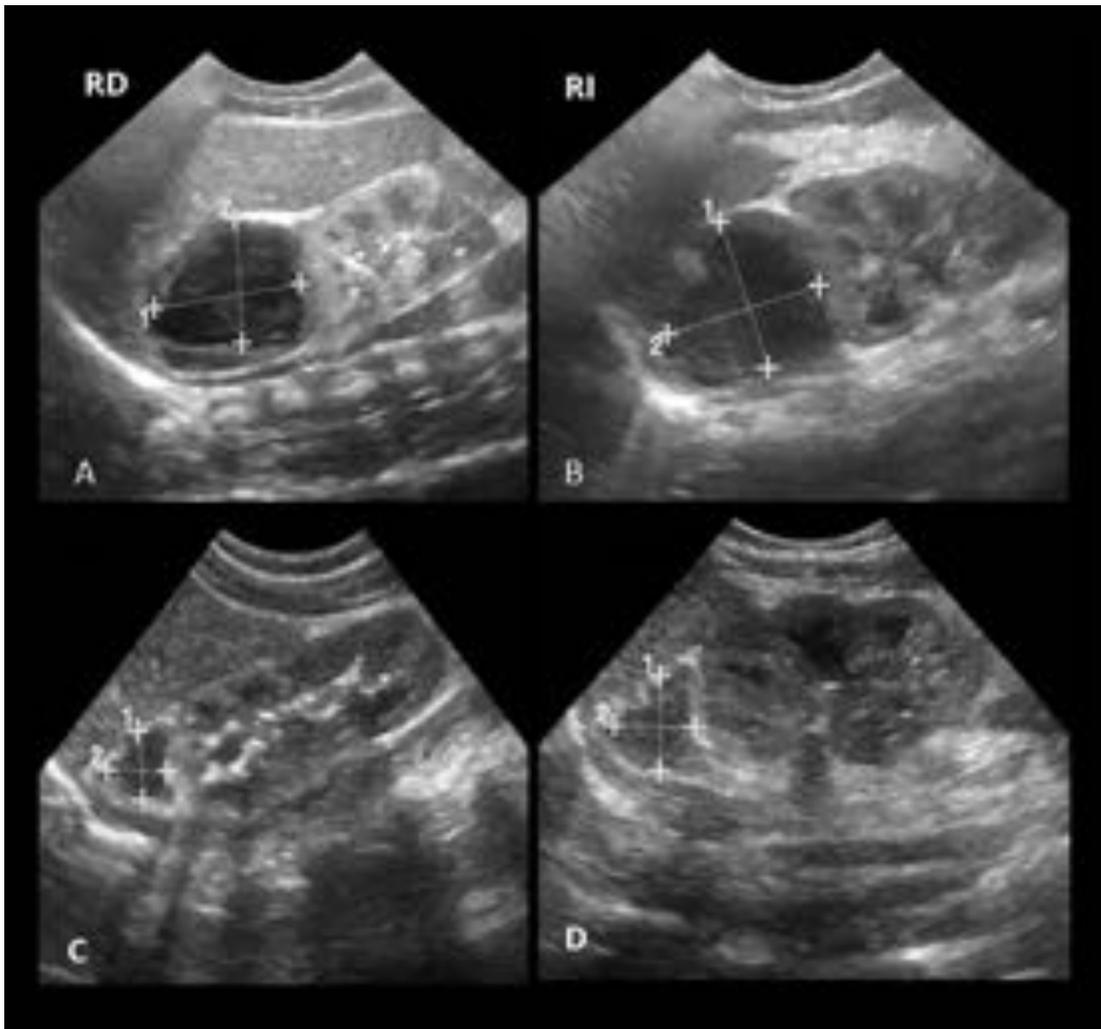


Fig. 22: Hemorragia suprarrenal bilateral. Masas suprarrenales bilaterales heterogéneas, sin señal doppler evidente (A y B). Después de 1 mes ambas masas han disminuido significativamente de tamaño (C y D).

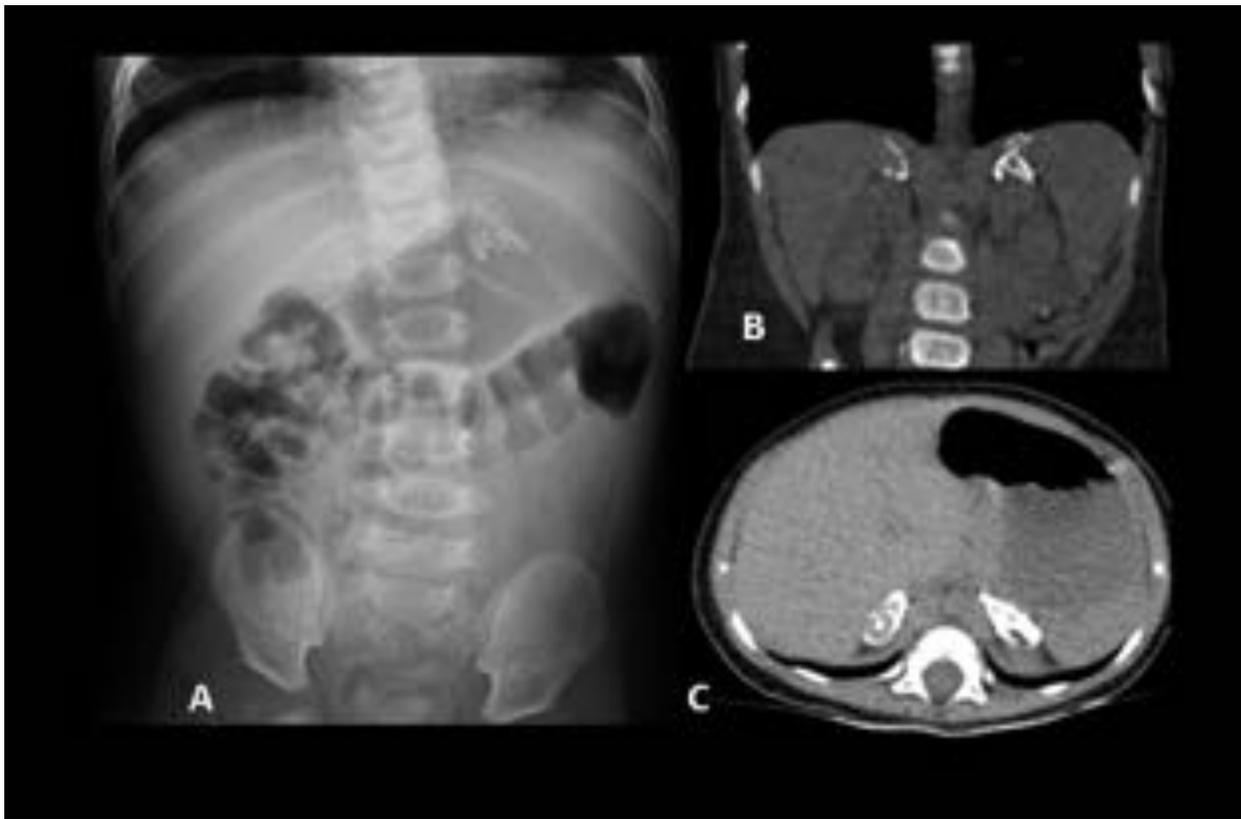


Fig. 23: Calificaciones suprarrenales bilaterales en control 5 meses después del diagnóstico inicial de hemorragia suprarrenal. Radiografía (A) y TC abdominal (B y C)

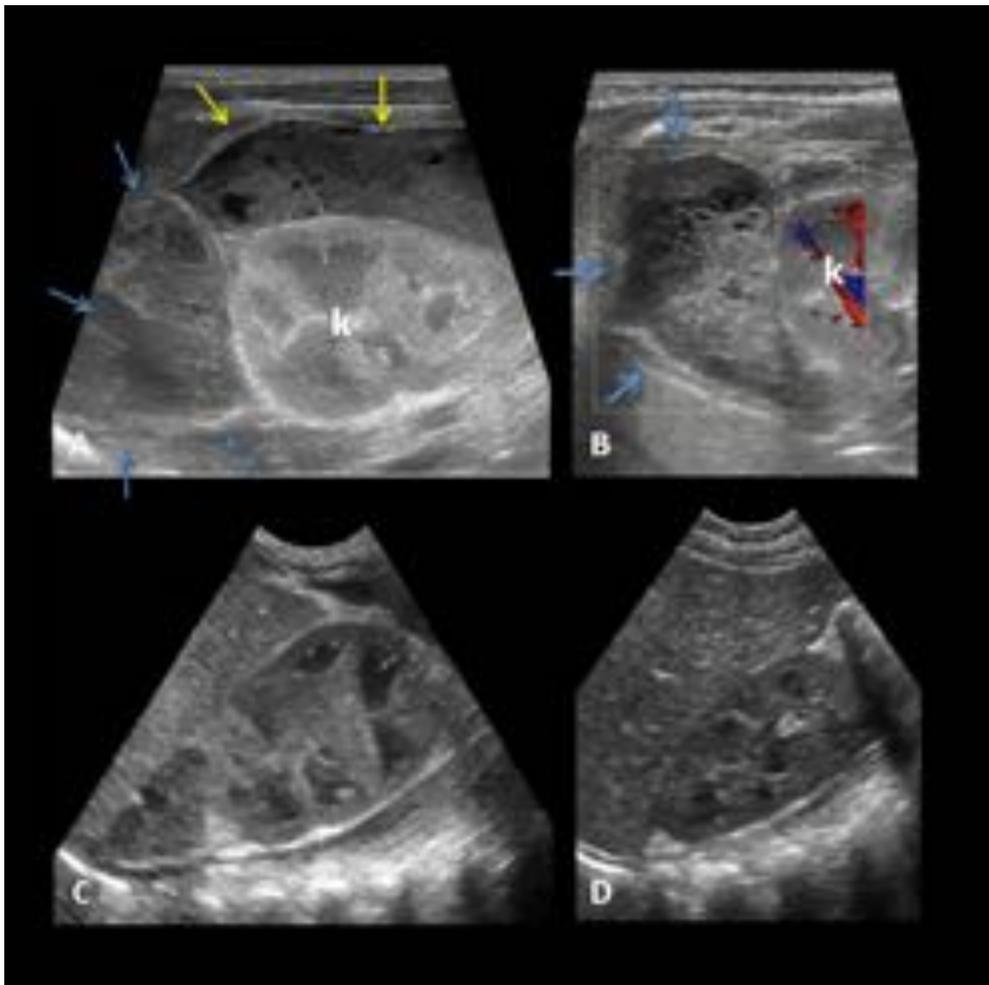


Fig. 24: Hemorragia suprarrenal con rotura capsular. A) y B) muestran una gran masa heterogénea en la glándula suprarrenal derecha con focos ecogénicos y tabiques, sin señal doppler. La masa se asocia a colección en el espacio perirrenal. Las ecografías de control al mes (C) y 5 meses después del diagnóstico (D) muestran la involución progresiva de las colecciones. K: Riñón. Flechas azules: sangrado suprarrenal. Flechas amarillas: sangrado perirrenal.

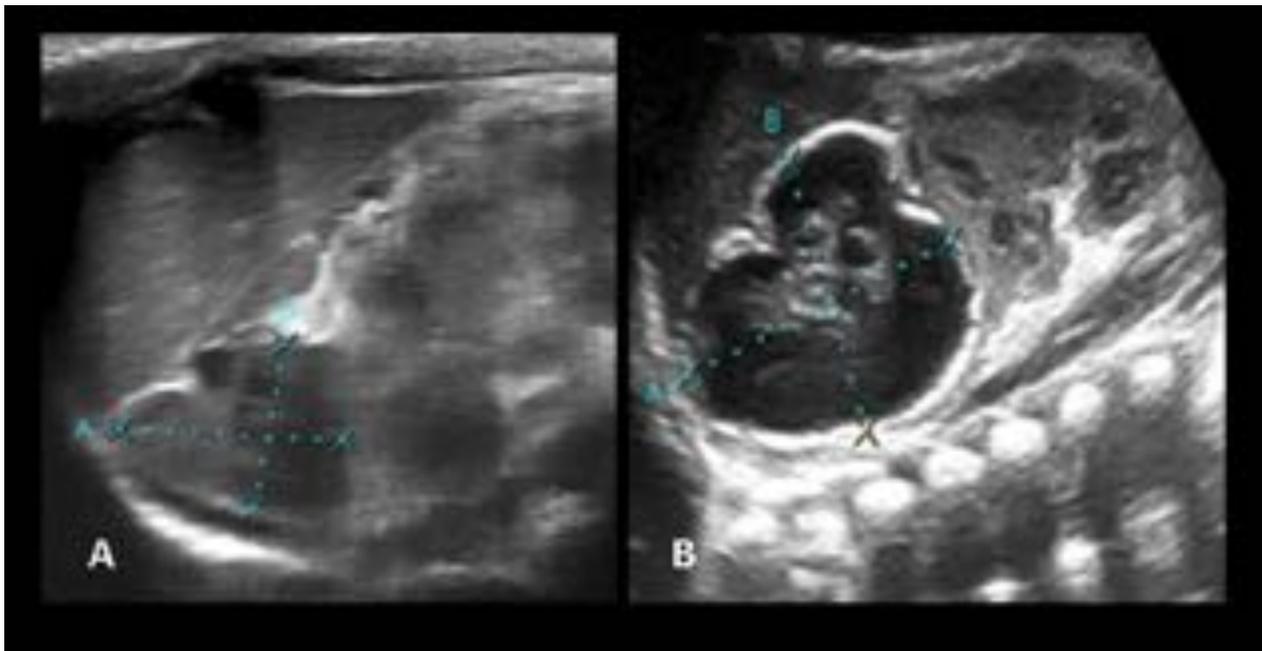


Fig. 25: Hemorragia suprarenal abscesificada. Masa suprarenal derecha de ecogenicidad heterogénea sin señal doppler (A). Control ecográfico 20 días después del diagnóstico inicial (B).

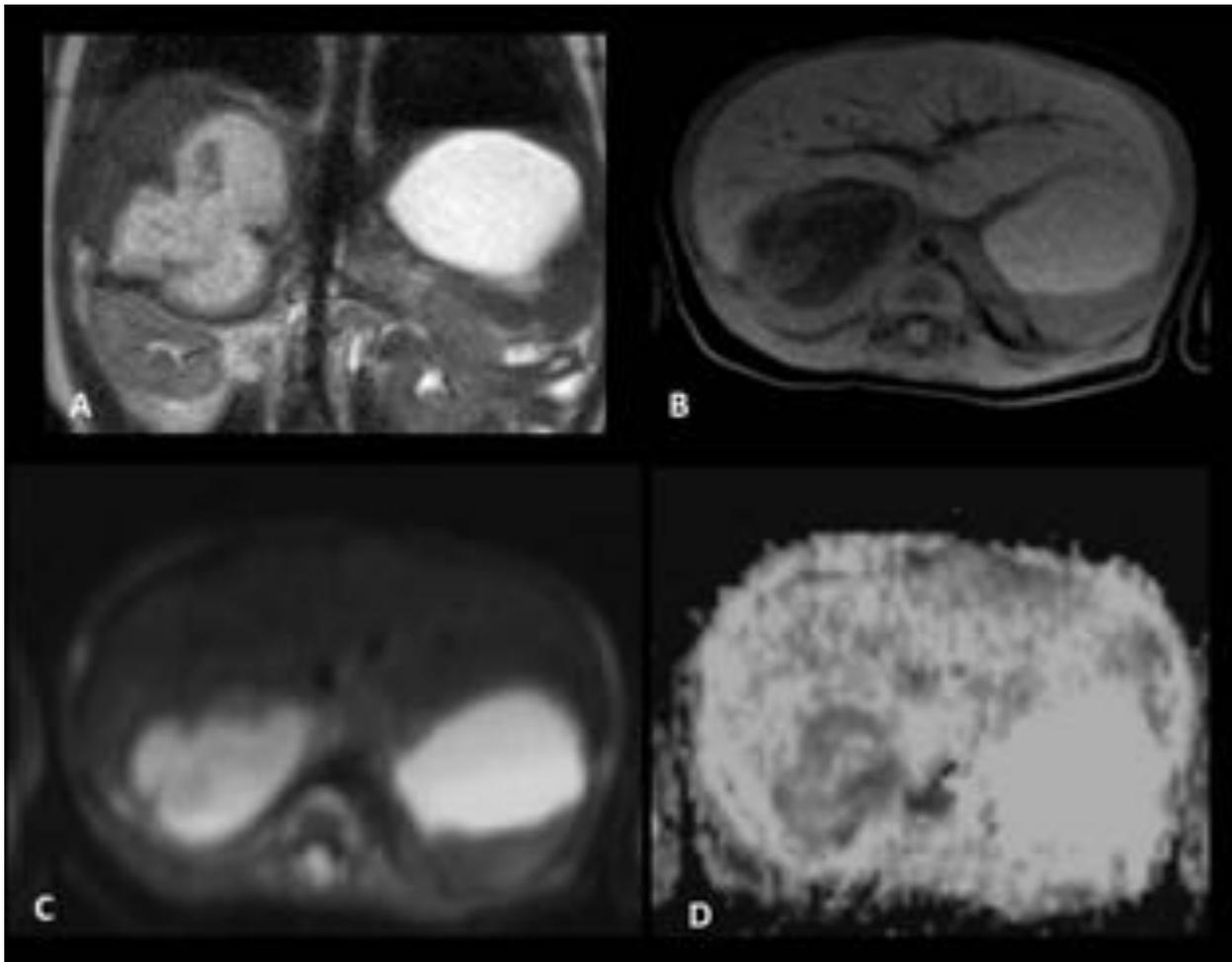


Fig. 26: Hemorragia suprarrenal abscesificada La RM muestra una masa quística en lecho suprarrenal. Es heterogénea con áreas de hiposeñal en T2 e hiperseñal en T1 y muestra restricción de difusión. A) coronal T2, B) Axial T1, C) Difusión b-1000 y D) ADC.



Fig. 27: Hemorragia suprarrenal abscesificada. A) material purulento y hemorrágico obtenido tras punción guiada ecográficamente de la masa suprarrenal. B) el control ecográfico tras el drenaje muestra disminución de tamaño y deflación de la masa.

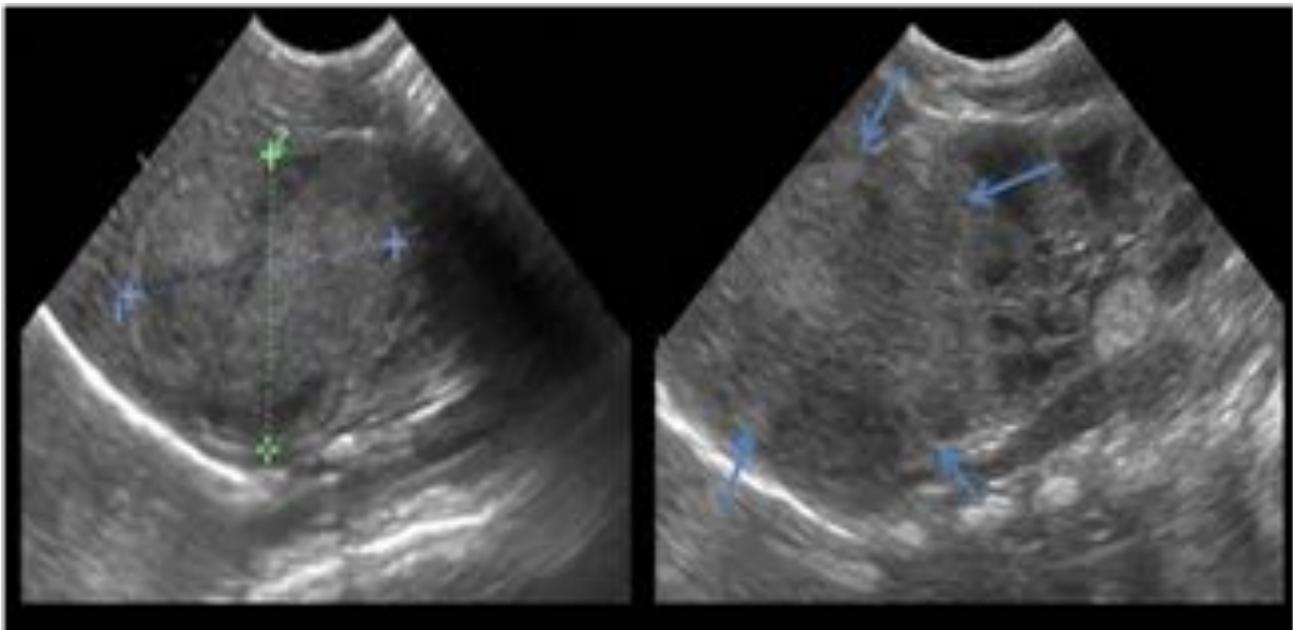


Fig. 28: Neuroblastoma suprarrenal. Diagnóstico prenatal de masa suprarrenal. En estudio ecográfico post-natal se confirma tumor en celda suprarrenal derecha de aspecto solido con ecogenicidad heterogénea y abundante señal doppler intralesional.

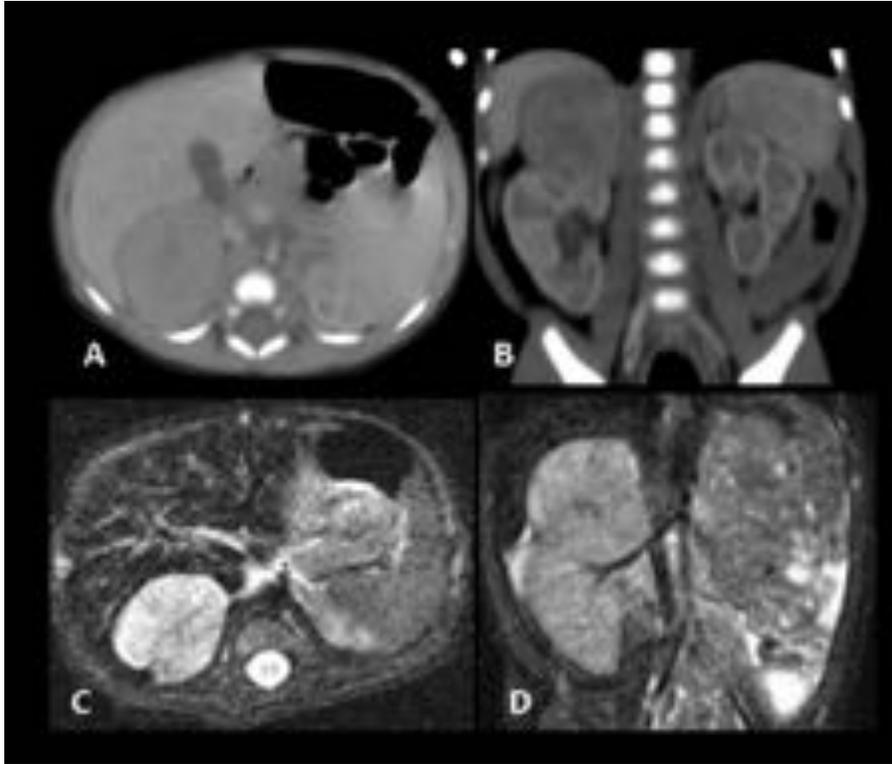


Fig. 29: Neuroblastoma suprarenal. Apariencia en TC A) y B) y RM C) y D). Masa suprarenal sólida, heterogénea, bien delimitada, que realza tras la administración de contraste, sin infiltración de estructuras vecinas (estadio I).

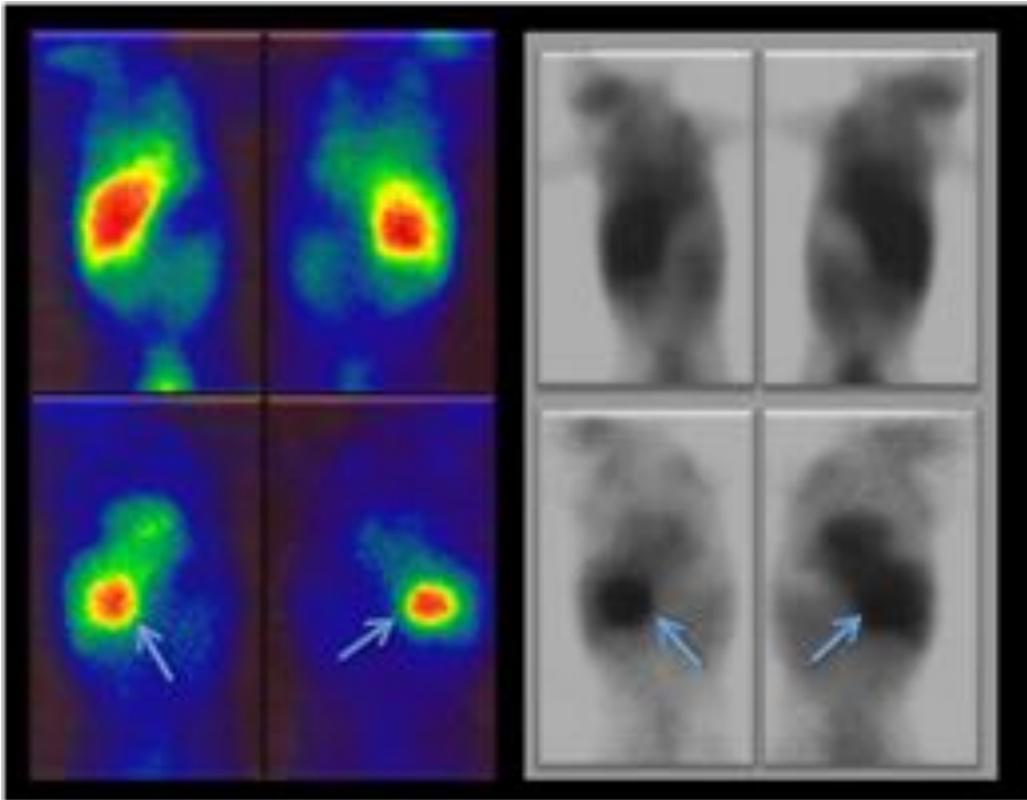


Fig. 30: Gammagrafía MIBG. Captación a nivel de la glándula suprarrenal derecha que confirma la presencia de tejido neuroendocrino adreosecretor compatible con neuroblastoma.

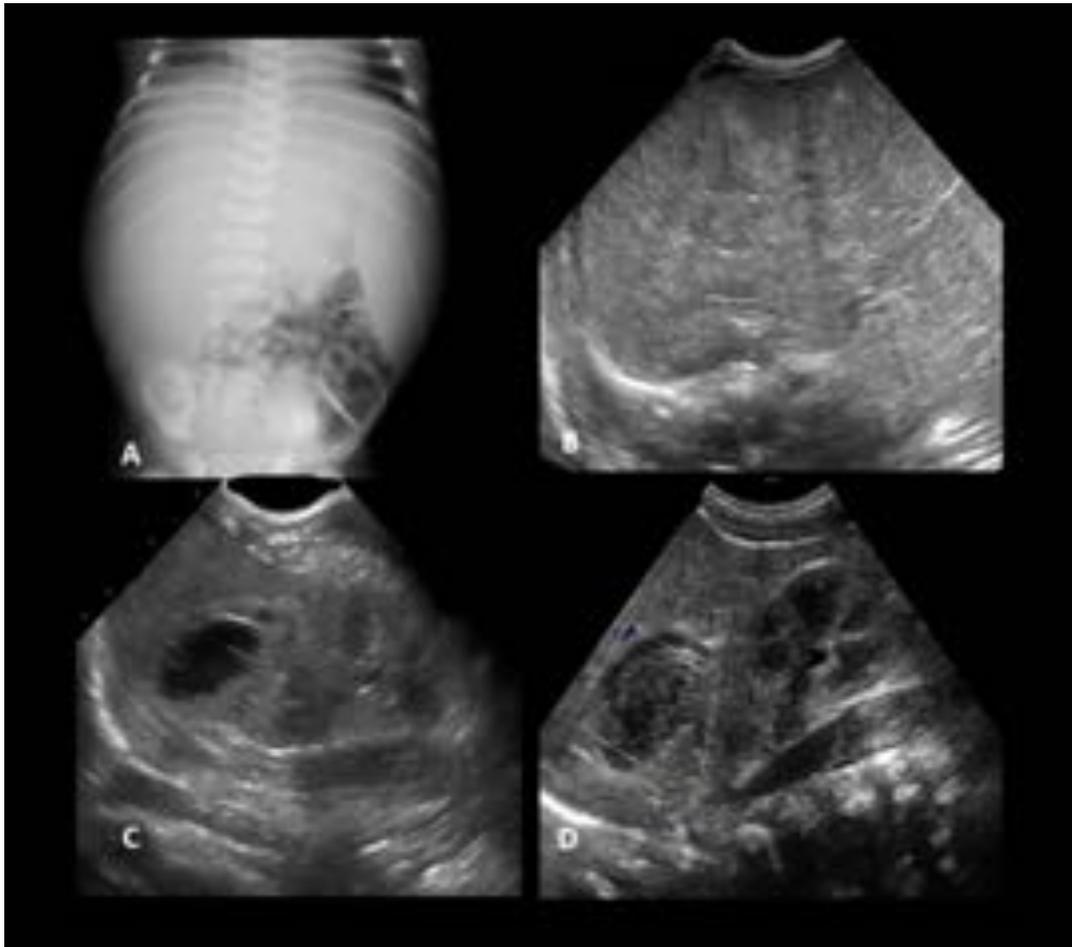


Fig. 31: Neuroblastoma quístico congénito con metástasis hepáticas. A) Radiografía abdominal: marcado efecto masa en flanco derecho sugestivo de hepatomegalia masiva. B) Ecografía hepática: gran hepatomegalia heterogénea con aspecto nodular. C y D) Ecografía de glándula suprarrenal Izquierda: masa hipo-anechoica compleja sin señal Doppler.

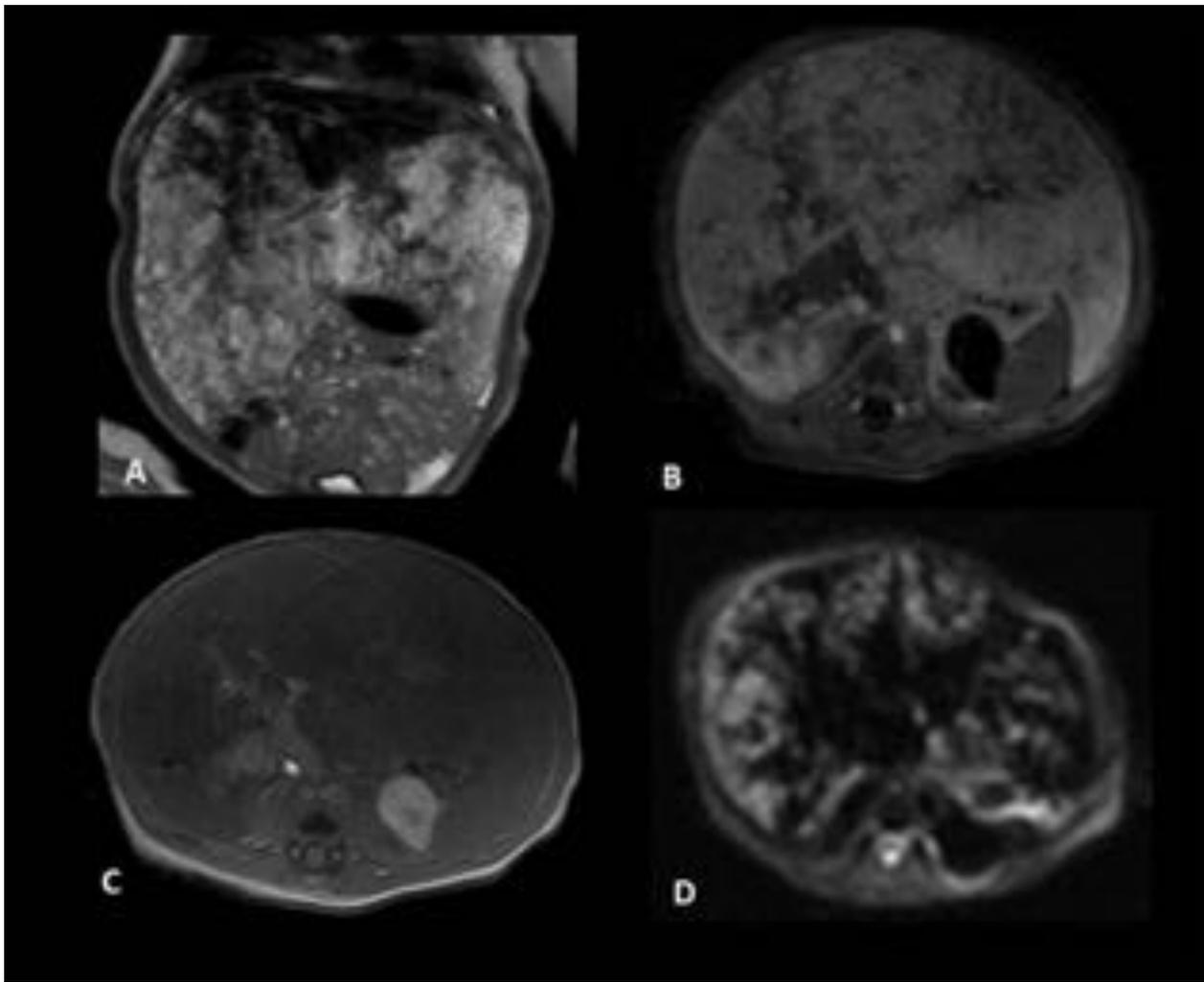


Fig. 32: RM abdominal de neuroblastoma quístico congénito con metástasis hepáticas. A) T2 coronal, B) T1 axial sustracción con contraste, C) T1 Axial y D) Difusión b-1000 Axial. Las imágenes muestran una hepatomegalia masiva con innumerables lesiones nodulares que desestructuran el parénquima hepático sugestivas de metástasis. También se identifica una masa en la glándula suprarrenal izquierda con hiperseñal en T1, sin evidencia de realce ni componente sólido compatible con lesión hemorrágica.

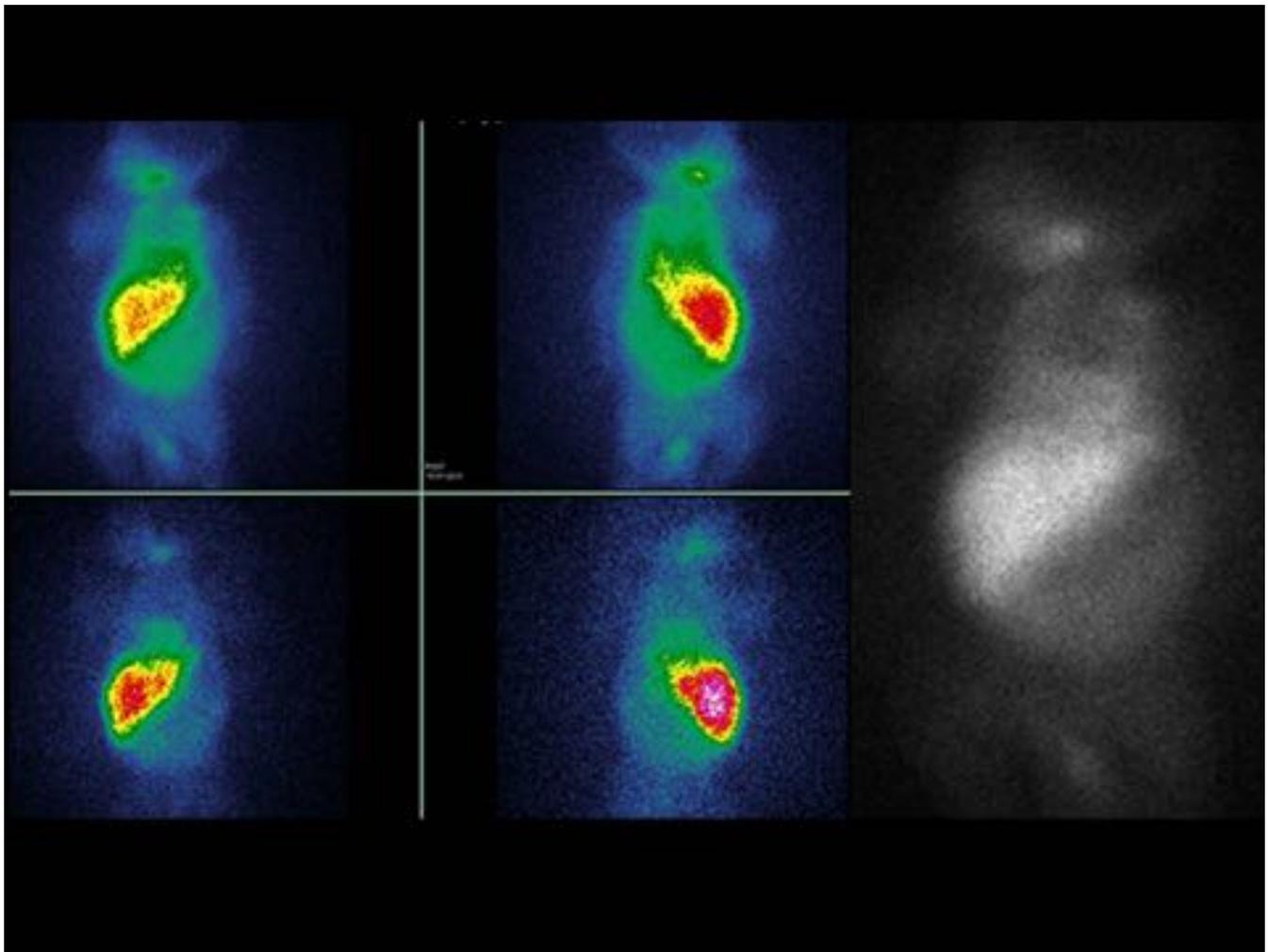


Fig. 33: Gammagrafía con MIBG en paciente con neuroblastoma metastásico (estadio IVs). El estudio muestra una distribución fisiológica en el hígado sin evidencia de tejido con comportamiento neuroendocrino adreosecretor en región suprarenal izquierda ni otras localizaciones.

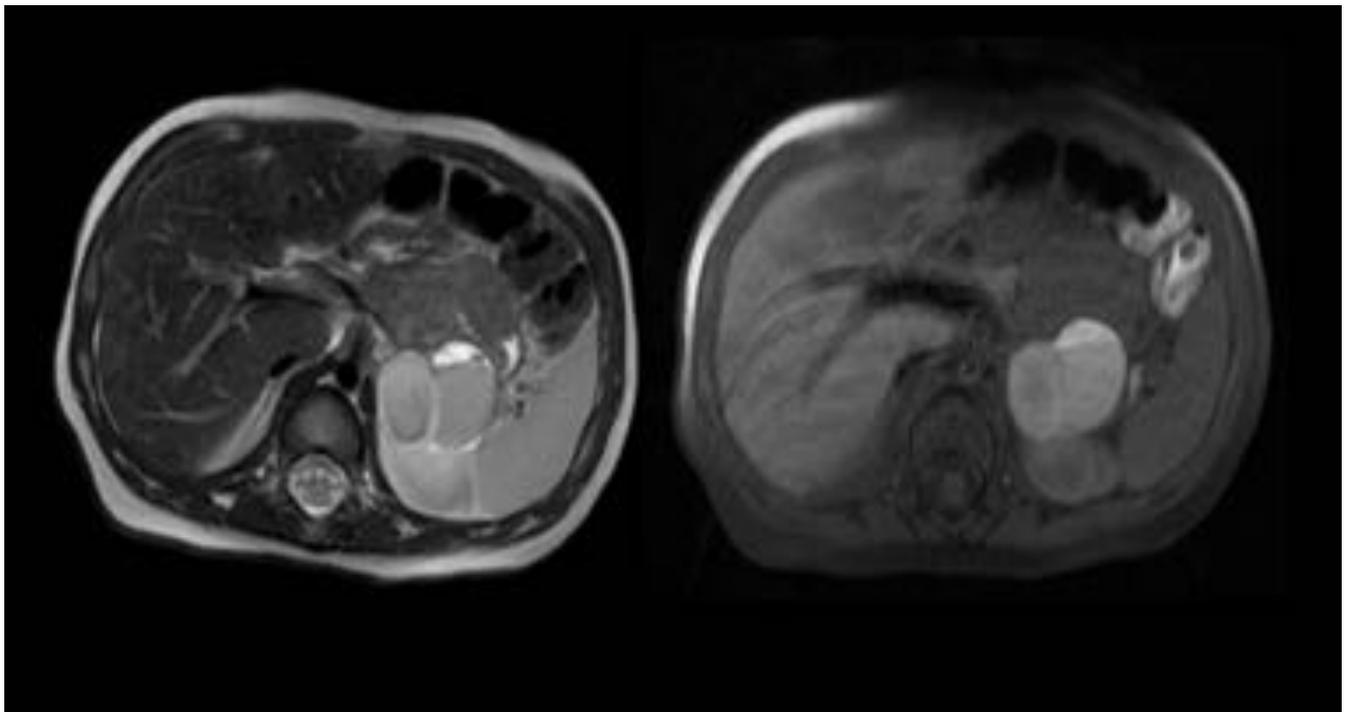


Fig. 34: Neuroblastoma neonatal metastático (estadio IVs/MS) RM abdominal a los 5 meses del seguimiento. Se observa una importante disminución espontánea del número y tamaño de las lesiones hepáticas pero crecimiento de la lesión suprarrenal izquierda atribuible a resangrado (hiperseñal en T1 y niveles líquido-líquido).

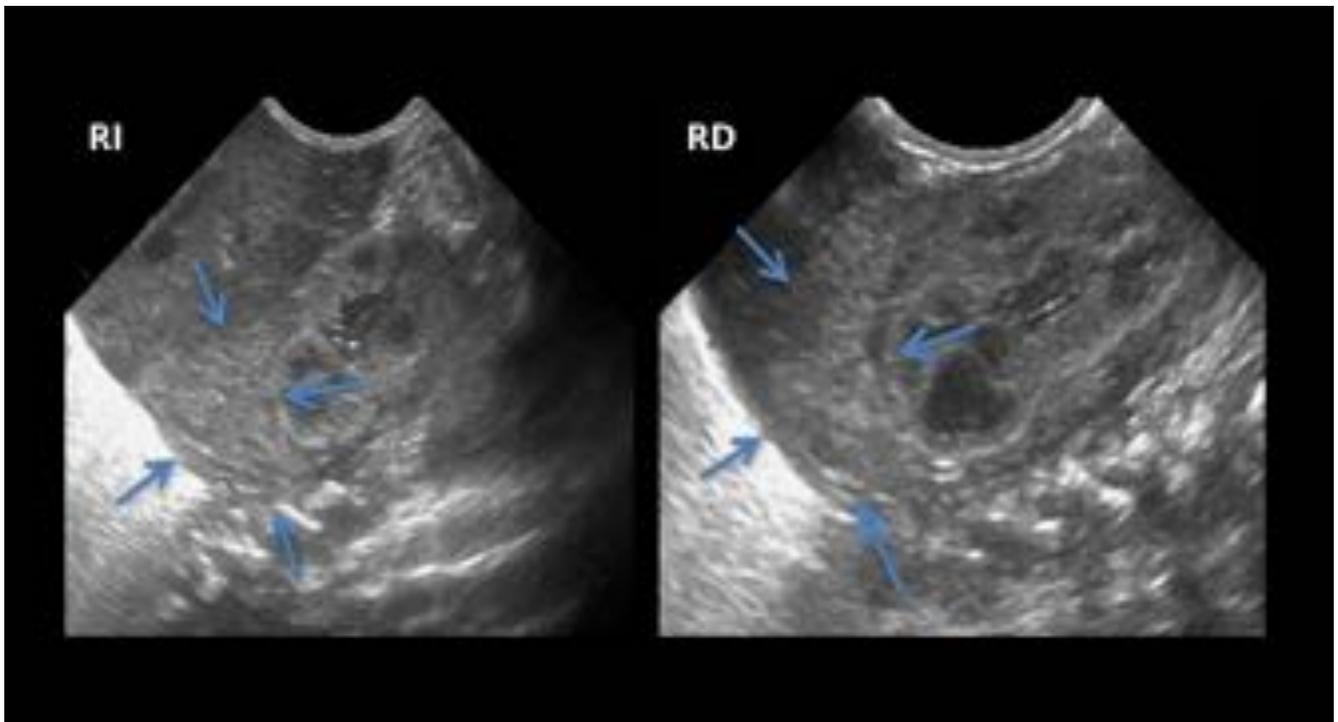


Fig. 35: Hiperplasia suprarrenal bilateral. Ecografía que muestra un aumento bilateral de tamaño de ambas glándulas suprarrenales con preservación relativa de la morfología glandular.

Factores de riesgo de hemorragia SR	
Trauma obstétrico	Parto prolongado, presentación de nalgas, instrumentación, macrosomía...
Sufrimiento fetal	Hipoxia, sepsis, coagulopatía, prematuridad...
Factores maternos	Diabetes gestacional, preeclampsia,...

Tbl. 36: Factores de riesgo para el desarrollo de la hemorragia suprarrenal.

Conclusiones

- Las pruebas de imagen, en especial la ecografía, permiten el diagnóstico diferencial, seguimiento y eventual tratamiento de las masas suprarrenales en el neonato.
- Le ecografía es la técnica de elección para la detección de las anomalías suprarrenales ya que es no invasiva y ampliamente disponible.

Bibliografía / Referencias

- 1) Yao et al. Neonatal suprarenal mass: differential diagnosis and treatment. J Cancer Res Clin Oncol 2013;139(2):281-6.
- 2) Siobhan M. Flanagan et al. Fetal suprarenal masses-assesing the complementary role of magnetic resonance and ultrasound for diagnosis. Pediatr Radiol 2015.
- 3) Nuchtern JG. Perinatal neuroblastoma. Seminars in Pediatric Surgery, 2006; 15: 10-6.

- 4) Csilla Balassy, MD. Adrenal Masses in Children. Radiologic Clinics of North America. July 2011. 49(4): 711–727.
- 5) Anne Paterson, Adrenal pathology in childhood: a spectrum of disease. European Radiology. Pediatric. October 2002, Volume 12, pp 2491-2508.
- 6) Marilyn J. Siegel 2004. Pediatric Sonography, 2nd ed. Spain. Marban. 475-484.
- 7) Leonard E. Swischuk. 2006. Radiología en el Niño y en el Recién Nacido. Spain. Marban. Vol II: 704-718 .
- 8) Jose Luis del Cura et al. 2010. Radiología Esencial. Spain. Panamericana. Vol:II (119:1690-1692).
- 9) Rodríguez- Alarcón Gómez J, Melchor Marcos J. La patología neonatal asociada al proceso de parto. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría. Sociedad española de Pediatría.2002.