

# ADRENALES

## Examen ecográfico normal y patológico de las glándulas adrenales

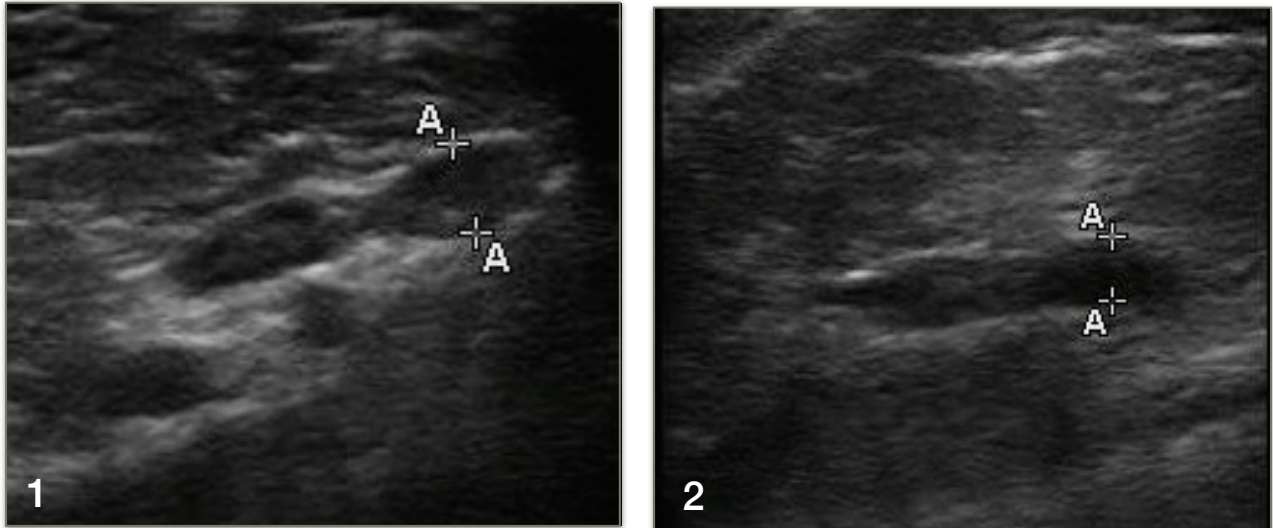


Fig. 1, imagen normal de adrenal izquierda (1) y derecha (2) en un perro. Se observa la forma de “maní” que caracteriza a la adrenal izquierda y la forma más alargada de la derecha. Entre cursores se muestra la medición del ancho del polo caudal



La evaluación ecográfica de las glándulas adrenales clásicamente se ha utilizado como complemento a otras pruebas diagnósticas en pacientes con sospecha de hiperadrenocorticismismo o enfermedad de Addison, y como evaluación complementaria en otras endocrinopatías. La evaluación de estas glándulas debería realizarse de forma rutinaria en un examen ecográfico abdominal, sin embargo, el correcto posicionamiento y sujeción de pacientes inquietos o con dolor abdominal hace difícil su visualización sin sedación.



## TÉCNICA

Las adrenales son glándulas pares, ubicadas cerca del polo craneal de cada riñón, más exactamente craneo medial a los riñones, lateral a la aorta (izquierda) y cava (derecha) y un poco a craneal al origen de la arteria renal de cada lado. Para encontrarlas es necesario conocer muy bien la anatomía de esta zona, y estos marcadores vasculares, ya que tiene que encontrarse en esta ubicación obligatoriamente. Para su evaluación es necesario contar con un transductor al menos de 7 MHz. Para examinar glándulas adrenales en gatos, un transductor lineal es una buena opción, en cambio en perros, pueden existir dificultades al evaluar la adrenal derecha, por lo que se recomienda uno convexo. Para la izquierda, estaría bien uno lineal. Pueden evaluarse en decúbito lateral o dorsal según convenga.



La sedación es útil y muchas veces necesaria para evaluar adrenales en pacientes inquietos, con dolor abdominal u obesos, ya que permite relajar el abdomen y comprimir lo necesario para acceder a las glándulas.

**“La medición del ancho del polo caudal sería la menos variable y la que debería hacerse para evaluar tamaño”**

## APARIENCIA NORMAL

Hipoecoicas, su parénquima es uniforme. Tienen forma alargada y bilobulada, lo que es más notorio en la adrenal izquierda, que asemeja un “maní”. Con transductores de alta frecuencia, puede verse una línea hiperecoica que separa médula de corteza.

La arteria frenicoabdominal pasa por dorsal de cada glándula, por su parte media, como “separándola en dos”. La vena frenicoabdominal pasa por ventral. Son vasos pequeños, pero se pueden ver con doppler color.

Existe un amplio rango de tamaño: ancho entre 3 y 16 mm, largo entre 10 y 50 mm en perros. La medición del ancho del polo caudal (en un plano sagital) sería la que menos varía entre individuos, y la que menor variabilidad intra e interobservador tiene, por lo que es la que debería hacerse para evaluar tamaño.

## TAMAÑO DE ADRENALES EN PERRO



El tamaño de las adrenales en perros podría tener correlación con el tamaño y peso. Usualmente se utiliza un valor de corte para adrenomegalia de 0,74 cm para el ancho del polo caudal (sensibilidad de 77% y especificidad de 80%). Sin embargo este valor puede no acomodarse a las razas pequeñas y medianas. Algunos estudios proponen valores de 0,54 cm como corte para perros menores a 10 kg, 0,68 cm para perros entre 10 y 30 kg, y 0,8 cm para perros sobre los 30 kg, para el ancho del polo caudal medido en plano sagital.

## ADRENALES EN GATO

Para encontrarlas se usa el mismo principio y marcadores que en el perro. Las adrenales del gato son más cortas y ovaladas o cilíndricas, no tienen la característica forma de “maní” del perro. Su tamaño no tan variable como en los perros, su largo debería estar entre los 10 y 11 mm, y el ancho máximo en  $4,3 \pm 0,3$  mm.

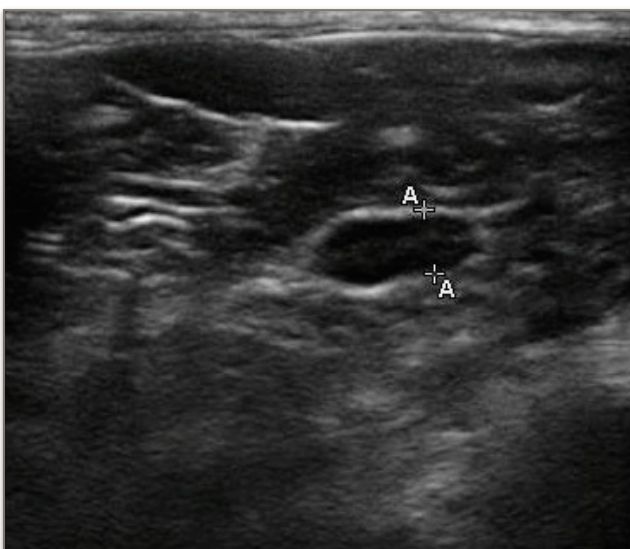


Fig. 2, adrenal normal de gato, en la cual se muestra la medición del polo caudal (entre cursores), en este caso 3,9 mm



## COMO AUMENTAR LA PRECISIÓN AL MEDIR UNA ADRENAL

Los errores en la medición de las adrenales derivan de la pixelación de la imagen, el factor movimiento, el posicionamiento de los cursores y la habilidad de detectar el corte correcto. Se puede evitar realizar mediciones poco precisas siguiendo estas recomendaciones:

- Realizar varias mediciones: al menos 3 y promediar sus resultados.
- Estandarizar el transductor que se utiliza.
- Utilizar multifoco.
- Ajustar la ganancia para obtener una escala de grises adecuada.
- Ubicar el objetivo al centro de la imagen y acercar el plano de observación.

## APARIENCIA PATOLÓGICA

### HIPERADRENOCORTISISMO

#### 1 Hipofisiario

Generalmente ambas glándulas adrenales están aumentadas de tamaño de forma simétrica.

Por lo general conservan su forma y ecogenicidad.

Pueden estar normales: tamaño dentro de rango.



Pueden aumentar de tamaño de forma unilateral.

Algunos pacientes sanos o con otras enfermedades crónicas pueden tenerlas aumentadas de tamaño.

Se informan como de aspecto "hiperplásico".



## 2 Adrenal

Aumento de tamaño unilateral. Adrenal contralateral normal, pequeña o no visible

Cambios en la ecogenicidad del parénquima o nódulo diferenciable

Cambios o irregularidad en su forma, o pérdida total de su aspecto normal, formando una masa abdominal, reconocible como adrenal por su irrigación y ubicación

Hay reportes de casos de pacientes con tumores bilaterales, o con tumores hipofisarios y adrenales, siempre considerarlo en casos confusos

Se debe evaluar el flujo interno de la adrenal, en general las glándulas neoplásicas presentan señal doppler interna periférica y aberrante



**“En pacientes con cushing iatrogénico, las glándulas pueden estar pequeñas o incluso no visualizables”**

## EN GATOS



La enfermedad adrenal por hiperadrenocortisismo es rara, pero, se aplican los mismos conceptos que en perro. La ecografía permite distinguir adrenomegalias (sobre los 4 mm en general) bilaterales, sugerentes de patología hipofisaria o aumentos de tamaño y cambios en el parénquima más sugerentes de neoplasia. Se debe tener en cuenta que gatos de edad avanzada (el 30%) pueden presentar calcificaciones que no necesariamente están relacionadas con cambios neoplásicos, como en el perro.

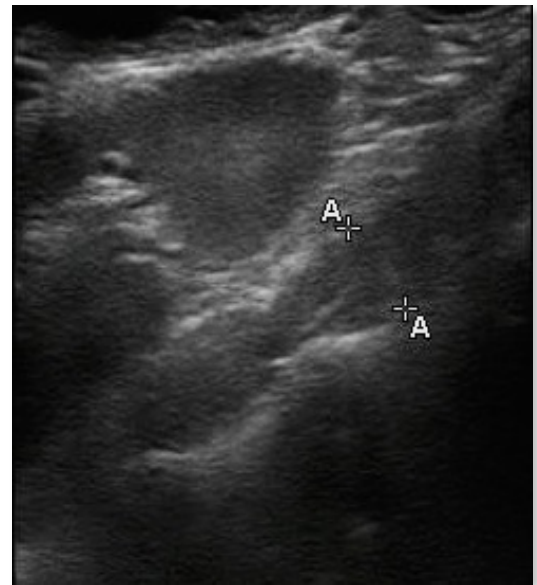
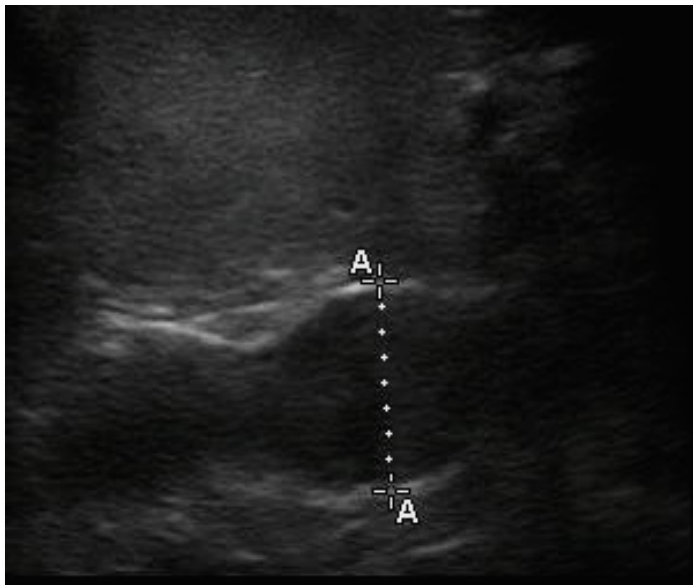


Fig. 3, adrenales hiperplásicas en perro con cushing (hipofisiario). 1, adrenal izquierda, entre los cursores ('A') se mide el ancho del polo caudal (1,1 cm). 2, adrenal derecha, ancho de polo caudal en 7,3 mm. Ambas están aumentadas de tamaño pero conservan su forma



Fig. 4, adrenal izquierda aumentada de tamaño en gato con enfermedad crónica (linfoma), sin tener enfermedad adrenocortical de base. Entre los cursores ('A') se mide el ancho del polo caudal (5 mm). Se observa como se conserva la forma y ecogenicidad de la glándula

## HIPOADRENOCORTISISMO (Enfermedad de addison)

Generalmente ambas glándulas adrenales están disminuídas de tamaño, por debajo de los 3 mm para el ancho del polo caudal.

Al estar pequeñas puede ser difícil encontrarlas, o pueden incluso no ser reconocibles.

Este hallazgo respalda la existencia de hipoadrenocortisismo, pero debe confirmarse mediante pruebas específicas.



## MASAS ADRENALES



Adenomas, adenocarcinoma, feocromocitoma o metástasis.

Apariencia ecográfica no es específica.

Nódulos sobre los 2 cm generalmente corresponden a neoplasias (benignas o malignas), y sobre los 4 cm es más probable que sean malignas.

Evaluar invasión a tejidos cercanos, sobretodo la vena cava en el caso de la adrenal derecha, la cual puede presentar trombos junto a las lesiones malignas.

Evaluar la presencia de calcificaciones: pueden presentarse en lesiones malignas y benignas de corteza, medulares y en gatos de edad avanzada.

La irregularidad de un nódulo puede indicar malignidad. Otros bien definidos generalmente son benignos, y aumentos de tamaño conservando la forma glandular son más compatibles con hiperplasias.

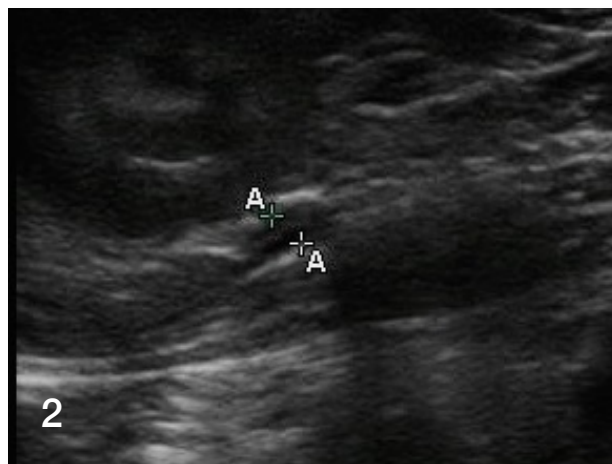
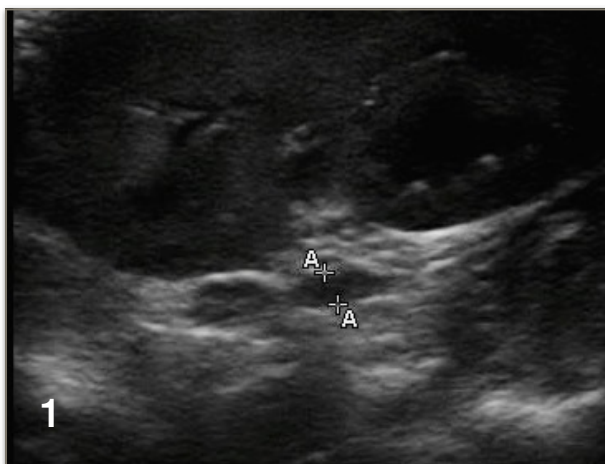


Fig. 5, adrenales atróficas en un perro con enfermedad de addison. 1, adrenal izquierda, entre los cursores ('A') se mide el ancho del polo caudal (2 mm). 2, adrenal derecha, ancho de polo caudal en 2,5 mm. Ambas están disminuídas de tamaño pero conservan su forma

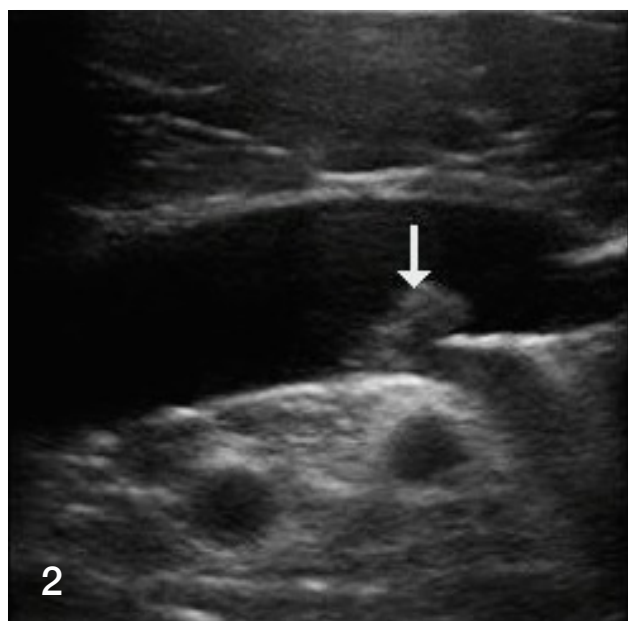
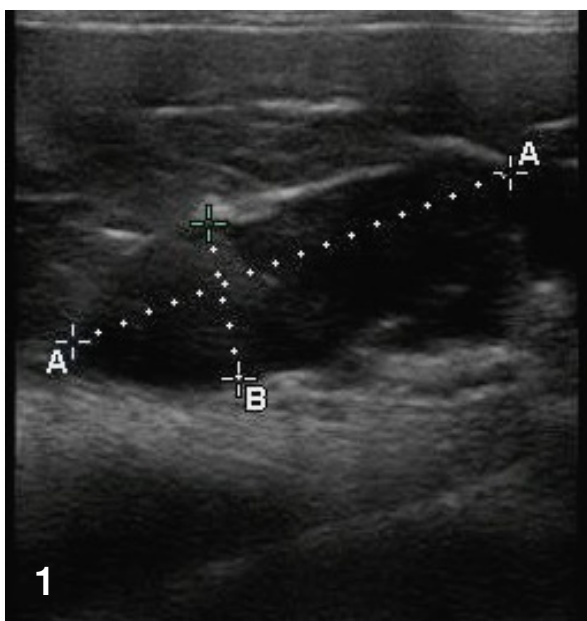


Fig. 6, adrenal derecha en un perro con sospecha de neoplasia adrenocortical. 1, adrenal derecha aumentada de tamaño (3,2 cm de largo y 1 cm de ancho), pierde sutilmente su forma característica, además de presentar una zona hiperecoica y heterogénea en polo craneal. 2, vena cava, presencia de estructura ecogénica compatible con un trombo



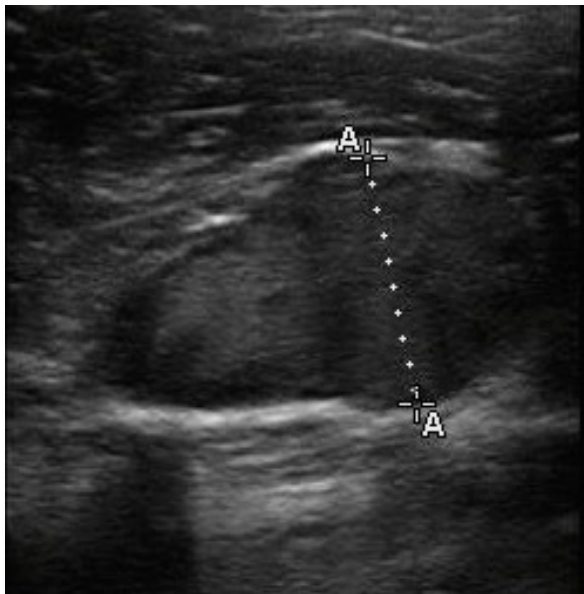


Fig. 7, adrenal izquierda de aspecto neoplásico. Se observa pérdida de forma de la glándula, parénquima heterogéneo y aumento de tamaño, sobretodo a nivel del polo caudal (ancho en 1,7 cm)



## PROCEDIMIENTOS ECOGUIADOS

la sospecha  
debería realizar tal

Se puede realizar citología o biopsia de nódulos o masas presentes en las glándulas, a través de una punción ecoguiada. Se debe considerar que si es un feocromocitoma, no se

procedimiento por el riesgo de hipertensión y hemorragias. Los resultados de la citología pueden no ser concluyentes para distinguir entre una hiperplasia, neoplasia benigna o maligna.

## Referencias

- Capítulo 12: Adrenal glands. John Graham. 2008. Atlas of Small Animal Ultrasonography.  
Ultrasonographic evaluation of adrenal gland size compared to body weight in normal dogs. Vet Radiol Ultrasound. 2015. Vol 56. No 3. pp 317-326  
Capítulo 10: Adrenal glands. T. Nyland, J. Mattoon, E. Herrgesell, E. Wisner. 2002. Small Animal Diagnostic Ultrasound.

