

ULTRASONOGRAFÍA EN REPRODUCCIÓN ANIMAL

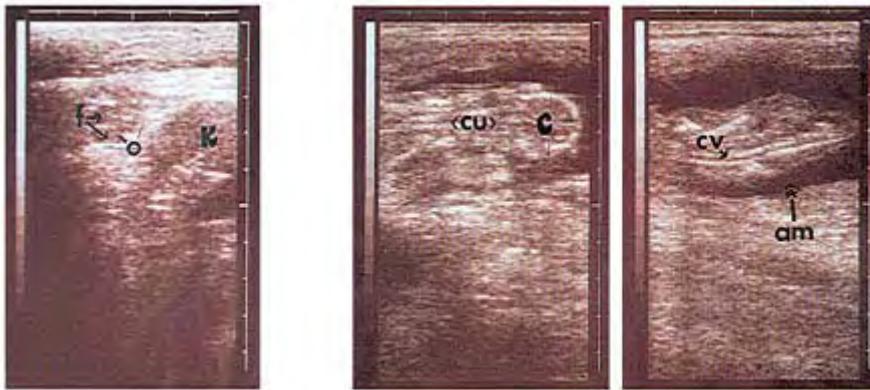
Sánchez R., Alfonso E., Dr.M.Sc. 2000. TecnoVet, 6(1).

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Ecografía](#)

INTRODUCCIÓN

La producción de ondas de sonido de frecuencias superiores al rango audible por el oído humano (25.000 ciclos por segundo o 25 KHz) ha sido de utilidad práctica desde fines del siglo XIX, basado en la producción de ondas mediante la vibración de un cristal de cuarzo en respuesta a una carga eléctrica. La ultrasonografía, ecografía o ecotomografía es una técnica exploratoria no invasiva, inocua y segura que puede ser usada rutinariamente. Para la producción de imágenes ultrasonográficas se emplean ondas de sonido de alta frecuencia y de intensidad baja producidas por la vibración de unos cristales especiales (generalmente de cuarzo o cerámica) llamados cristales piezoeléctricos. Estos cristales son capaces de convertir los impulsos eléctricos en ondas de sonido, lo que constituye la base para la formación de las imágenes ultrasonográficas en el monitor. Los cristales piezoeléctricos se ubican en el transductor (estructura móvil que se utiliza para realizar el examen ecográfico) y los transductores más usados en la práctica clínica son de 3,5; 5 y 7,5 MHz. El poder de resolución del equipo depende de la frecuencia de las ondas de sonido. Frecuencias altas (7,5 MHz) muestran una imagen con mejor detalle pero las ondas de ultrasonido tienen poca capacidad de penetración (se usan comúnmente en la clínica de pequeños animales), mientras que frecuencias más bajas proveen mayor penetración a expensas de la resolución (para evaluar estructuras grandes como fetos en especies mayores).



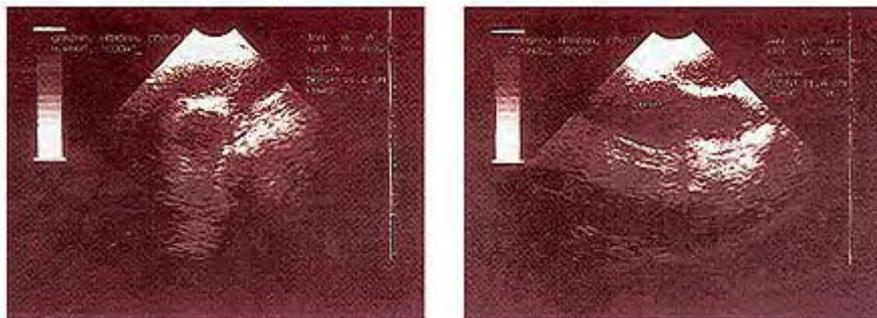
Perra Pástor Inglés en celo

Gestación canina a término.

CU = columna vertebral - AM = líquido amniótico
- C = cabeza

Para comprender los usos de la ultrasonografía resulta elemental conocer los principios básicos de la propagación e interacción de las ondas ultrasónicas con los diferentes tejidos. Las características de la imagen, dependen de la densidad y organización de los tejidos y órganos, así por ejemplo el aire y los líquidos por no reflejar o reflejar poco las ondas ultrasónicas, se ven en la pantalla de color negro, en cambio los tejidos más densos reflejan la mayoría de dichas ondas y se visualizan de color gris o blanco. De acuerdo a la habilidad de los tejidos de reflejar el haz de ultrasonido o dicho en términos técnicos ecogenicidad, la terminología para interpretar una imagen ecográfica es la siguiente:

- ♦ **Hiperecogénico:** se refiere a las imágenes producidas por órganos que reflejan todo o casi todo el haz de ultrasonido que incide sobre ellos y se observarán blancos en la pantalla del monitor. Ej. Tejido óseo, tejido fibroso, cálculos, calcificaciones
- ♦ **Hipoecogénico:** son las imágenes originadas por tejidos blandos que por su ecotextura, reflejan parcialmente el haz de ultrasonido produciendo ecos de menor intensidad, los cuales van a originar puntos menos brillantes para mostrar una escala de grises en la pantalla. Ej. tejidos parenquimatosos.
- ♦ **Anecogénico:** son imágenes producidas por estructuras que no reflejan sino que transmiten las ondas incidentes. Se observan negras en la pantalla. Ej. vejiga, quistes, folículos ováricos.



Útero canino: piómetra

El advenimiento del diagnóstico ecográfico constituyó un evento importante en Medicina Veterinaria, ya que esta técnica imagenológica permite el estudio del tracto reproductivo y otros órganos internos de los pequeños y grandes animales que, en algunos casos, sólo son abordables a través de la palpación, principalmente en el equino y bovino. La ultrasonografía fue introducida en reproducción animal para el diagnóstico de gestación en equinos y gatos a principios de los años ochenta y desde entonces, rápidamente, ha sido adoptada como una técnica clínica de rutina para el estudio de condiciones fisiológicas y patológicas del tracto reproductivo de las diferentes especies domésticas, así como también constituye una herramienta importante en términos de la investigación científica. Al respecto cabe señalar que dicha técnica diagnóstica ha contribuido de manera significativa en los avances más recientes para la comprensión de las funciones ovárica y uterina, así como también del desarrollo embrionario y fetal.

APLICACIONES DE LA ULTRASONOGRAFÍA EN REPRODUCCIÓN ANIMAL

En la clínica reproductiva el ultrasonido cada vez adquiere mayor importancia, tanto en especies de interés productivo, afectivo, como también en animales exóticos. Las técnicas más comunes de evaluación del aparato reproductivo en Medicina Veterinaria son la transrectal y transabdominal, comúnmente con transductores lineales en especies mayores y sectoriales en especies menores.

DIAGNÓSTICO DE GESTACIÓN

Esta sin duda constituye la más popular de las aplicaciones de la ultrasonografía en Medicina Veterinaria, esto dado por la exactitud en el diagnóstico y por la posibilidad de confirmar la gestación en forma temprana. Se ha usado en equinos, bovinos, caprinos, ovinos, caninos, felinos, suinos, camélidos, primates, animales marinos y especies de laboratorio. En general el diagnóstico preciso puede realizarse dentro del primer mes de gestación, donde además de observar las vesículas gestacionales se puede visualizar el latido cardíaco del embrión. El diagnóstico temprano adquiere especial importancia en la especie equina por la necesidad de detectar gestaciones dobles e intervenir eliminando una de las vesículas gestacionales.

FETOMETRÍA

La medición del feto o fetometría a través de los diámetros corporal y biparietal, permiten estimar la edad fetal; y es así como se han confeccionado curvas de crecimiento fetal en equinos, bovinos, ovinos, caprinos, suinos, caninos, felinos, camélidos sudamericanos y otros animales exóticos. La fetometría también ayuda en la estimación de la edad gestacional y de tal manera predecir la fecha de parto, tal como se ha reportado en bovinos, ovinos, felinos y algunos rumiantes silvestres.

ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE CAMADA Y MUERTE FETAL

La estimación del número de fetos, especialmente en especies de compañía, no resulta precisa ya que la superposición y distribución de los fetos en el útero impide el recuento exacto de los mismos en camadas numerosas. La falta de precisión al estimar el tamaño de camadas se puede deber a la localización de los fetos fuera del haz de ultrasonido, falta de visibilidad de los fetos debido a la sombra acústica del gas intestinal o por el conteo de los fetos más de una vez. Mediante la ultrasonografía se puede determinar la muerte fetal al observar pérdida de la anatomía fetal normal con una ecodensidad amorfa, mal definida dentro de la vesícula gestacional, así como también ausencia de latidos cardíacos y movimientos fetales.

DETERMINACIÓN DE SEXO

Esta práctica tiene mucha proyección en especies de interés productivo, particularmente en bovinos y equinos. El sexo del feto puede ser determinado observando la ubicación de una estructura genital inicial (tubérculo genital), escroto o glándula mamaria. Se ha reportado que el momento más adecuado para practicar dicho examen es entre el tercer y cuarto mes de gestación.

ESTRUCTURAS OVÁRICAS

El estudio ecográfico de los ovarios resulta una importante ayuda en el manejo reproductivo por la posibilidad de evaluar la presencia de folículos ovulatorios; y a través de un seguimiento, estimar el momento de la ovulación. Además se pueden ver cuerpos lúteos y estructuras patológicas en ovario (neoplasias y quistes). Esta es una práctica común en equinos Fina Sangre de Carrera. En rumiantes menores y en especies de compañía es difícil visualizar los ovarios normales.

EVALUACIÓN DE LA INVOLUCIÓN UTERINA POSTPARTO

La ultrasonografía ha sido empleada para evaluar el proceso de involución uterina en varias especies. Los parámetros medidos consideran diámetro y grosor de las capas uterinas así como la presencia de fluidos. En equinos se ha concluido que la presencia de fluidos en útero durante el primer celo postparto influye negativamente sobre la fertilidad. En especies menores el ultrasonido permite evaluar retenciones placentarias o patologías tales como la subinvolución de los sitios placentarios.

PATOLOGÍAS UTERINAS

Ecográficamente se puede identificar el útero como una estructura lineal o convoluta bien definida con un lumen anecogénico o hipoecogénico. Mediante el ultrasonido es posible determinar desórdenes uterinos, especialmente aquellos en los que ocurre acumulación de contenido como por ejemplo piómetra, mucómetra e hidrómetra. En especies de compañía es relativamente común el diagnóstico de patologías uterinas.

FOLICULOCENTESIS TRANSVAGINAL

La aspiración de ovocitos y fluido folicular mediante guía ecográfica se ha usado para estudios de fecundación in vitro en bovinos y equinos. La ventaja de este método es que la tasa de recuperación de gametos ha resultado aceptable y además es menos traumática que la laparatomía o la punción transcutánea.

AMNIO Y ALANTOCENTESIS

Si bien la obtención de líquidos fetales mediante la punción de las membranas fetales o amniocentesis, para la evaluación fetal es una técnica de rutina en Medicina Humana, en Medicina Veterinaria su aplicación aún es limitada. Existen reportes que indican la realización de esta técnica en equinos y bovinos, mediante guía ecográfica, durante la gestación tardía. Los resultados de dichos estudios demuestran que es posible la obtención de líquidos fetales sin alterar el curso normal de la gestación.

ESTUDIO DEL APARATO REPRODUCTIVO DEL MACHO

La ecografía también se usa como recurso diagnóstico en andrológica veterinaria. El estudio de los testículos y glándulas sexuales accesorias ha sido descrito en varias especies. La textura ecográfica del testículo normal se caracteriza por ser homogénea, tosca con una banda central blanca o hiperecogénica que representa al mediastino testicular, el cual es rico en tejido fibroso. La ultrasonografía es útil para localizar testículos retenidos en cavidad abdominal y evaluar su arquitectura tisular por la posible presencia de neoplasia o torsión. El acumulo de fluido extratesticular observado como áreas anecogénicas, es representativos de patologías testicular. En la especie canina se usa la ecografía para el estudio de la próstata, especialmente para el diagnóstico de hiperplasia prostática, neoplasias y quistes; también se ha descrito la obtención de biopsias prostáticas mediante guía ecográfica. En especies de interés productivo y exóticas se describen estudios sobre las diferentes glándulas sexuales accesorias, especialmente evaluando cambios estructurales asociados a la estación reproductiva.

Volver a: [Ecografía](#)