

## Ecografía reproductiva

**Fernando Perea Ganchou, MV, M Sc**

*Núcleo Universitario Rafael Rangel, Universidad de Los Andes,  
Trujillo-Venezuela. ferromi3@cantv.net*

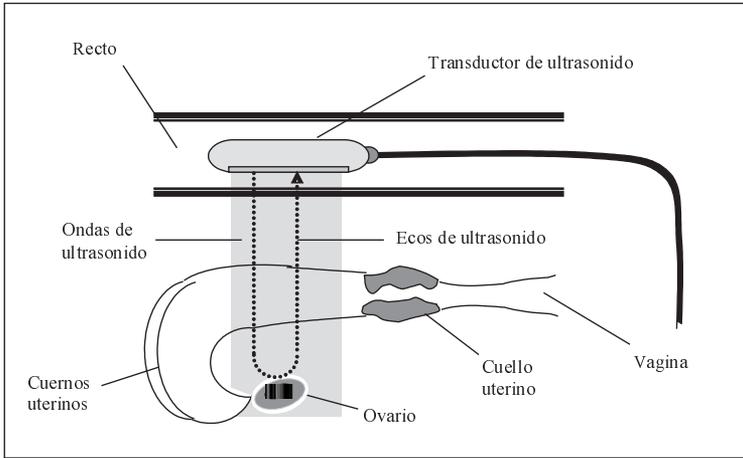
En la actualidad existen modernos recursos tecnológicos disponibles en el mercado para apoyar los programas de manejo y control reproductivo del ganado bovino. La ecografía reproductiva ha sido ampliamente utilizada en el estudio de los diferentes aspectos de la función reproductiva de la vaca, tanto en el campo de la investigación científica y en el área clínica, como en las explotaciones comerciales de animales mestizos de doble propósito (DP). Esto ha facilitado el desarrollo de un método de diagnóstico y de interpretación clínica y funcional del estado reproductivo durante el ciclo estrual, la gestación y el posparto. En la actualidad, esta tecnología constituye una valiosa herramienta para ayudar a solucionar los numerosos problemas relacionados con la reproducción de la vaca en nuestro medio. Los beneficios de su aplicación serán descritos en las páginas siguientes.

### ¿QUÉ ES Y CÓMO FUNCIONA LA ECOGRAFÍA?

La ultrasonografía o ecografía de ultrasonido en tiempo real es una valiosa tecnología ampliamente utilizada durante los últimos 25 años para estudiar y evaluar las estructuras anatómicas y el estado funcional del aparato reproductivo de los bovinos y de otras especies de interés zootécnico. Tiene la propiedad de permitir observar los órganos genitales en forma rápida, sin ocasionar daño alguno. Entre sus ventajas se encuentra la posibilidad de realizar una evaluación más exacta y objetiva del útero y ovarios que mediante la palpación rectal.

Su funcionamiento se basa en la emisión y recepción de ondas sonoras de alta frecuencia (no audibles para el oído humano) desde un transductor de ultrasonido o sonda, que se introduce en el recto a través de cuyas paredes se examinan los órganos reproductivos de la vaca (Figura 1). Los impulsos de ultrasonido son emitidos y dirigidos hacia el órgano evaluado gracias a los movimientos y variación del ángulo del transductor dirigidos por el operador. Estos impulsos viajan a través de los tejidos a

**Figura 1**  
**Emisión y recepción de ondas de ultrasonido desde un transductor hacia los órganos reproductivos de la vaca**



una velocidad constante hasta encontrar un órgano en cuya superficie “rebotan” y regresan en forma de eco al transductor.

Como resultado de este mecanismo se forma una imagen dinámica en la pantalla del monitor del equipo (muy semejante a la pantalla de un televisor) que muestra una delgada y profunda área, como si fuera una “rebanada”, de la estructura o tejido que se está evaluando. Esta imagen se observa en la pantalla de acuerdo a la densidad o dureza del tejido examinado, en una variedad de tonos que van desde el negro (color como se observan los líquidos) al blanco (los huesos y tejidos muy densos), incluyendo una amplísima gradación de tonos grises (cuerpo lúteo, estroma ovárico, etc.).

Las frecuencias más comúnmente usadas en la evaluación de los órganos reproductivos de grandes animales como la vaca son 3,5, 5,0 y 7,5 MHz. Las estructuras relativamente pequeñas, como los folículos ováricos localizados más próximos del transductor se pueden estudiar con una frecuencia entre 5,0 y 7,5 MHz. Por el contrario, grandes estructuras localizadas cerca del transductor tales como fetos y úteros de mediana y avanzada gestación, se observan mejor con frecuencias de 3,5 MHz.

## **APLICACIONES CLÍNICAS DE LA ECOGRAFÍA EN LA REPRODUCCIÓN BOVINA**

Debido a la gran variedad de aplicaciones clínicas, la ecografía es una invaluable herramienta que ofrece un soporte tecnológico a los programas de control y manejo reproductivo de las fincas como se observa en el siguiente Cuadro:

## Ventajas y desventajas de la ecografía reproductiva para los ganaderos y veterinarios

Ventajas	Desventajas
Es una herramienta tecnológica portátil fácilmente transportada al lugar de trabajo	Es un equipo costoso
Permite “ver” lo que antes solo podía percibirse a través de tacto	El usuario requiere entrenamiento para operar el equipo e interpretar la imagen ecográfica
Mejora notablemente la precisión del examen ginecológico rutinario	Para garantizar la seguridad del ecógrafo es recomendable que los animales examinados sean inmovilizados en un brete
Posibilita el diagnóstico de alteraciones reproductivas difíciles de detectar por medio de la palpación rectal	El equipo, particularmente la sonda transrectal, requieren un cuidado especial
Permite determinar el sexo fetal y diagnosticar la gestación precozmente, etc, imposible de llevar a cabo con los métodos convencionales	La inversión no es fácilmente recuperada, especialmente por veterinarios en el ejercicio libre
En general mejora la eficiencia y calidad del servicio veterinario	

## USOS PRÁCTICOS DE LA ECOGRAFÍA DE ULTRASONIDO EN TIEMPO REAL

1. Determinar el estado funcional de los ovarios (ciclicidad, anestro, momento del ciclo estrual, etc.) con el fin, por ejemplo, de decidir cual será el tratamiento de sincronización de celo es más indicado.
2. Confirmar la respuesta ovulatoria a un tratamiento terapéutico; como por ejemplo, diferentes esquemas de sincronización del celo, tratamientos para vacas repetidoras, etc.
3. Diferenciar la aciclicidad ovárica causada por la persistencia de un cuerpo lúteo y la debida al anestro orgánico.
4. Determinar el momento óptimo para aplicar un tratamiento luteolítico.
5. Comprobar la respuesta de un tratamiento luteolítico (Ejem: casos de piometra).
6. Evaluar la respuesta a un tratamiento superovulatorio.
7. Valorar potenciales hembras donadoras y receptoras de embriones.
8. Identificar el momento de la pubertad en novillas.
9. Diagnóstico precoz de la gestación a partir de los 26 días (precisión del 98%).
10. Determinar la muerte embrionaria precoz
11. Determinar el sexo fetal entre los 55 y 75 días de gestación (95% de exactitud).
12. Evaluar la viabilidad embrionaria y fetal.
13. Diagnóstico de gestaciones gemelares.
14. Monitorear la aspiración folicular de ovocitos para fertilización *in vitro*.

15. Diagnóstico de patologías ováricas (quistes foliculares y luteales, tumores ováricos).
16. Diagnóstico de patologías uterinas y del oviducto (hidrosalpinge, endometritis, piometra, hidrometra, quistes y tumores uterinos).
17. Evaluación de la involución uterina.
18. Valoración ginecológica de vacas con parto distócico y/o retención placentaria.

## **¿CUÁL ES EL PROCEDIMIENTO PARA PRACTICAR UN EXAMEN ECOGRÁFICO?**

El procedimiento para efectuar un examen ecográfico en la vaca es similar al que se realiza durante la palpación rectal; la diferencia radica en que la exploración se hará por medio del transductor de ultrasonido y no a través del tacto mediante la habitual palpación rectal.

En muchos casos es necesario extraer el material fecal de la ampolla rectal antes de la evaluación para evitar que este se interponga entre el transductor y la mucosa del recto. De esta forma se evitarán interferencias y distorsiones en la imagen ecográfica. Es recomendable aplicar un lubricante hidrosoluble (gel ecográfico de contacto) sobre la superficie del transductor para mejorar el contacto entre este y la pared rectal.

Algunos especialistas recomiendan no manipular el tracto reproductivo antes o durante la evaluación genital, para evitar cambiar la posición o distorsionar la forma de la estructura reproductiva monitoreada. En todo caso, dicha manipulación será menor a medida que el operador adquiera más experiencia en el manejo del equipo.

Es importante inmovilizar el animal en un brete o cepo para evitar movimientos que pudieran interferir con la evaluación ecográfica, a la vez que se garantiza la integridad del equipo.

Finalmente, se debe tener en cuenta que la calidad de la imagen ecográfica es el resultado de la interacción de 4 factores: operador, máquina, ambiente y animal. No obstante, para lograr la máxima exactitud y confiabilidad en el estudio, es la experiencia en el manejo del equipo y la correcta interpretación de la imagen ecográfica el aspecto más importante.

## **LECTURAS RECOMENDADAS**

Arnez CR, Bates TB. *Ultrasonography: An introduction to normal structure and functional anatomy*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA. 1995.

Ginther OJ. *Ultrasonic imaging and animal reproduction: Fundamentals*. Equiservices Publishing, Wisconsin, USA. 1995.

Ginther OJ. *Ultrasonic imaging and animal reproduction: Cattle*. Equiservices Publishing, Wisconsin, USA. 1995.

Kähn W. *Veterinary reproductive ultrasonography*. Hannover Mosby-Wolfe. London, England. 1994.

Perea GF, Cruz AR. Usos de la ultrasonografía en la evaluación reproductiva de la vaca. En: *Reproducción Bovina*. González-Stagnaro, C (ed). Fundación GIRARZ. Edic. Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. Cap XXIII: 357-372. 2001.

Perry RC, Beal WE, Corha LR. Monitoring ovarian structures. *Agri-Practice* 11 (4):28-32.

ESSAOTE, *AQUILA*

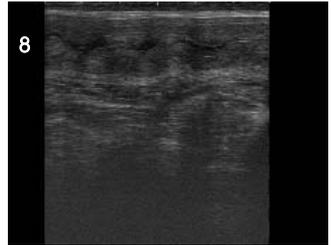
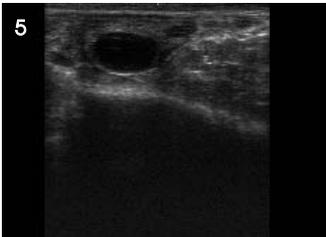
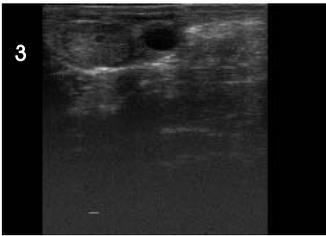
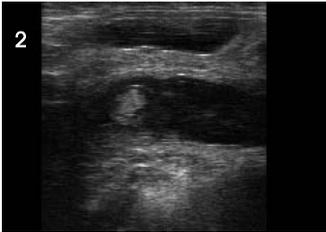


PIE MEDICAL, *100 VET FALCO*



PIE MEDICAL, *TRINGA*





1. Gestación de 48 días
2. Gestación de 33 días
3. Ovario con cuerpo lúteo (izquierda) y folículo (derecha)
4. Piómetra en cuernos uterinos
5. Folículo ovulatorio
6. Ovario, mesovario y mesosalpínges
7. Ambos ovarios en una imagen
8. Imagen longitudinal del cuerno uterino con un pequeño lumen en su interior