

CAPÍTULO 1: BASES DE LA ECOGRAFÍA

FICHA 3:

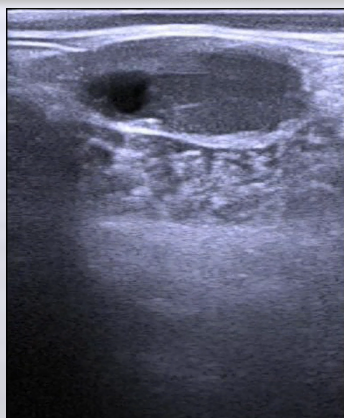
- **TRATAMIENTO DE LA IMAGEN**
 - Profundidad
 - Frecuencia
 - Ganancia
 - Foco
 - Mapa
 - Rango dinámico
- **CALIDAD DE LA IMAGEN**
 - Resolución Espacial.
 - Resolución Axial.
 - Resolución Lateral.
- **ELECCIÓN DEL EQUIPO**

TRATAMIENTO DE LA IMAGEN EN MODO B/ CONTROLES DEL ECÓGRAFO

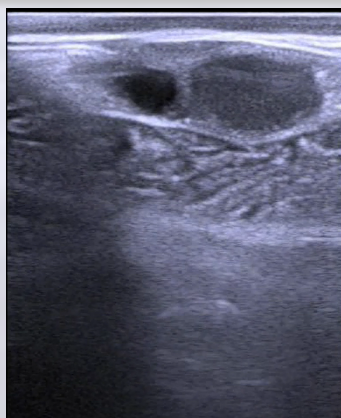
Frecuencia: Cada transductor está optimizado para una determinada frecuencia y tiene cristales piezoeléctricos que vibran de forma natural en esa frecuencia. La frecuencia de funcionamiento de un cristal está determinada por la velocidad de propagación en el material del transductor y el espesor del elemento transductor, lo que depende del tamaño, el material y la forma en que fue polarizado el cristal. Existen transductores con una frecuencia primaria y una o varias alternativas (transductores multifrecuencia). En este caso las frecuencias alternativas son controladas electrónicamente y son elegidas por el usuario a través del control MultiHertz®. La frecuencia del transductor es importante ya que las capacidades/aplicaciones diagnósticas variaran en función de la misma:

- Frecuencias más bajas (1-3MHz) proporcionan mayor penetración y buena potencia de señal a mayores profundidades en el cuerpo.
- Frecuencias intermedias (5-6,5 MHz) proporcionan un buen compromiso entre resolución y penetración.
- Frecuencias Superiores (7-10MHz) proporcionan una mayor resolución al escanear a menor profundidad en el cuerpo.

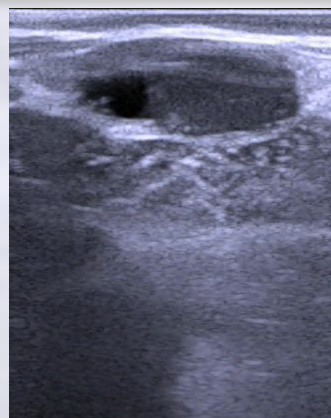
La adecuada selección de la frecuencia del transductor es importante para proporcionar una óptima resolución de imagen en el diagnóstico y procedimiento de la ecografía.



10 MHz



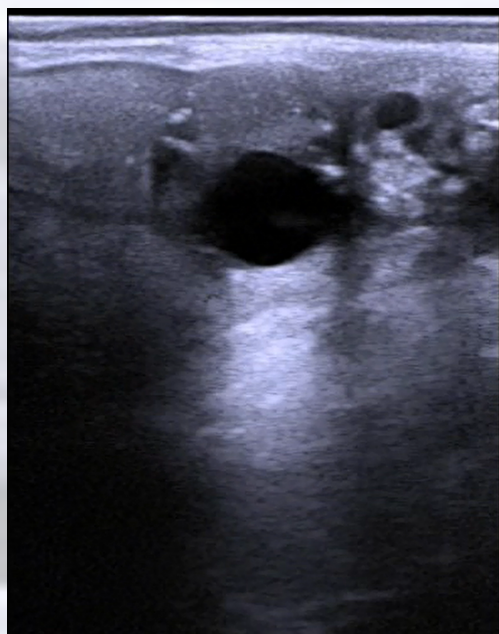
8 MHz



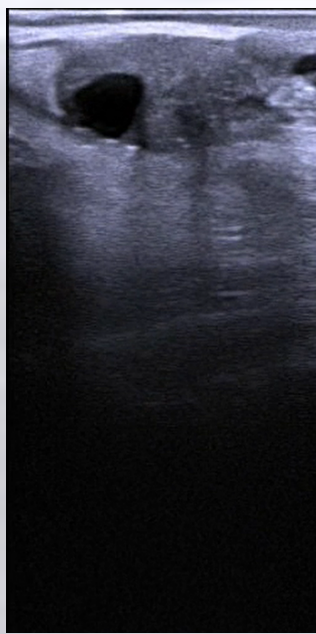
6 MHz

TRATAMIENTO DE LA IMAGEN EN MODO B/CONTROLES DEL ECÓGRAFO

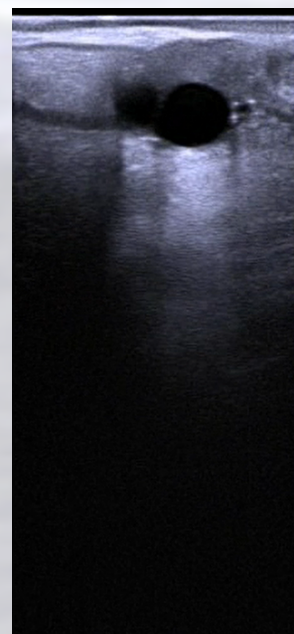
Profundidad: Permite ajustar la profundidad de tejido que forma la imagen y así seleccionar la adecuada a la estructura a estudiar (por ejemplo, para ver un ovario necesitaremos menos profundidad que para ver el útero de una vaca gestante). Los límites del ajuste los marcará la frecuencia de la sonda. Al aumentar la profundidad la imagen se estrecha y las estructuras aparecen más pequeñas, aunque la anchura del campo de visión es casi constante.



7 cm

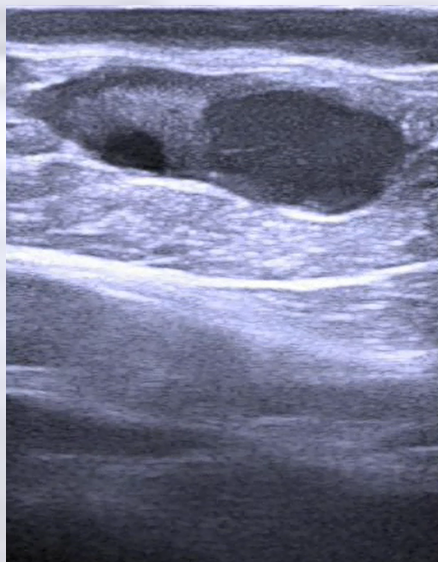


10 cm

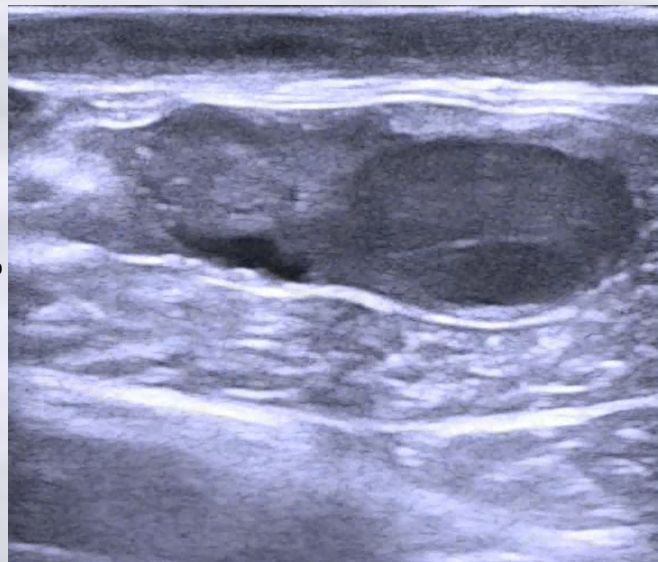


11 cm

Zoom: Permite la amplificación de la imagen completa o de una parte concreta según el ecógrafo.



ZOOM 150%

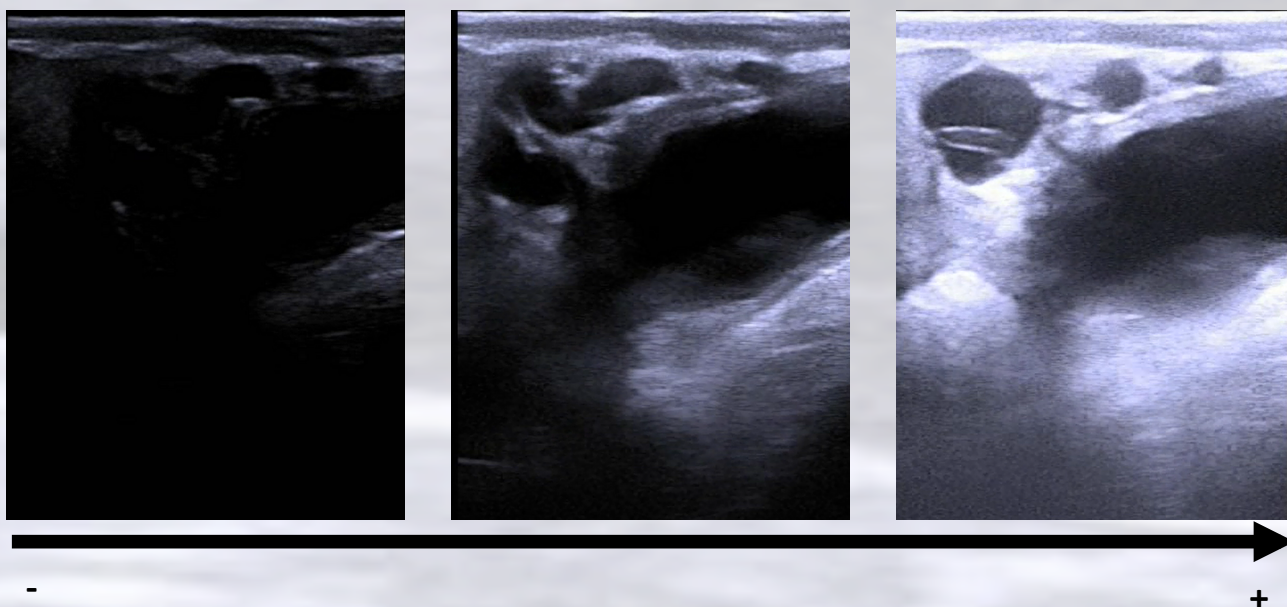


TRATAMIENTO DE LA IMAGEN EN MODO B/CONTROLES DEL ECÓGRAFO

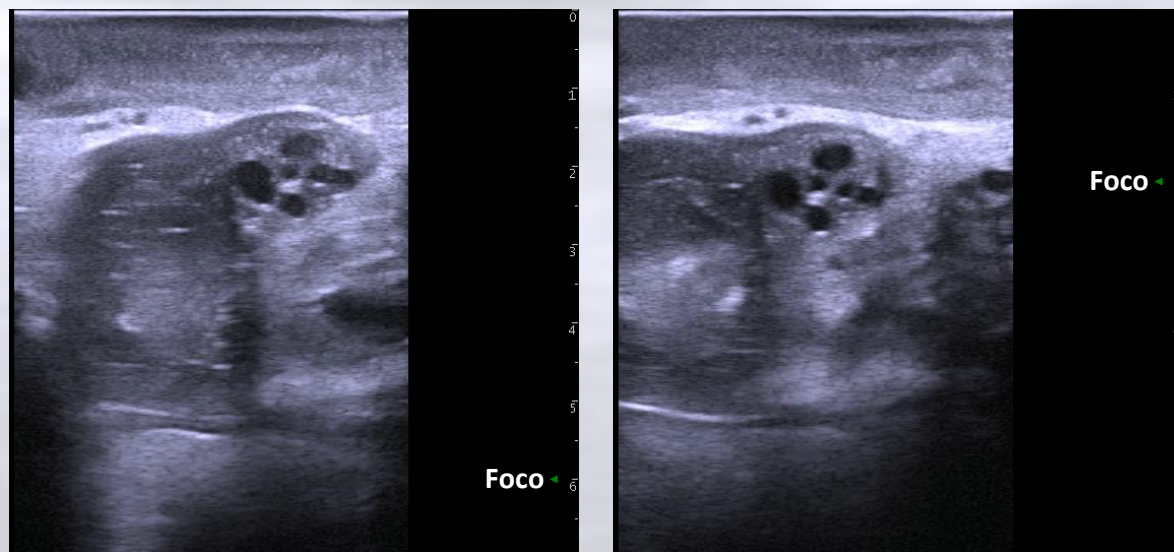
Ganancia: Nos permite incrementar o reducir la amplificación de la señal de los ecos recibidos por el transductor. Dependiendo de los ecógrafos podemos disponer de uno o dos controles:

- Ganancia: Control general que modifica la amplificación de todas las señales recibidas.
- Compensación tiempo ganancia (TGC): Controla la amplificación de la señal en función de la profundidad. Sirve para compensar la atenuación de los ecos procedentes de las estructuras más profundas.

Si la ganancia se incrementa en exceso la imagen aparecerá en blanco y perderemos la información, lo mismo sucederá si la reducimos en exceso, aunque en este caso la pantalla aparecerá negra. Por lo tanto, la ganancia debe ajustarse en un término medio y reajustarse durante la exploración en función de la recepción de la señal.

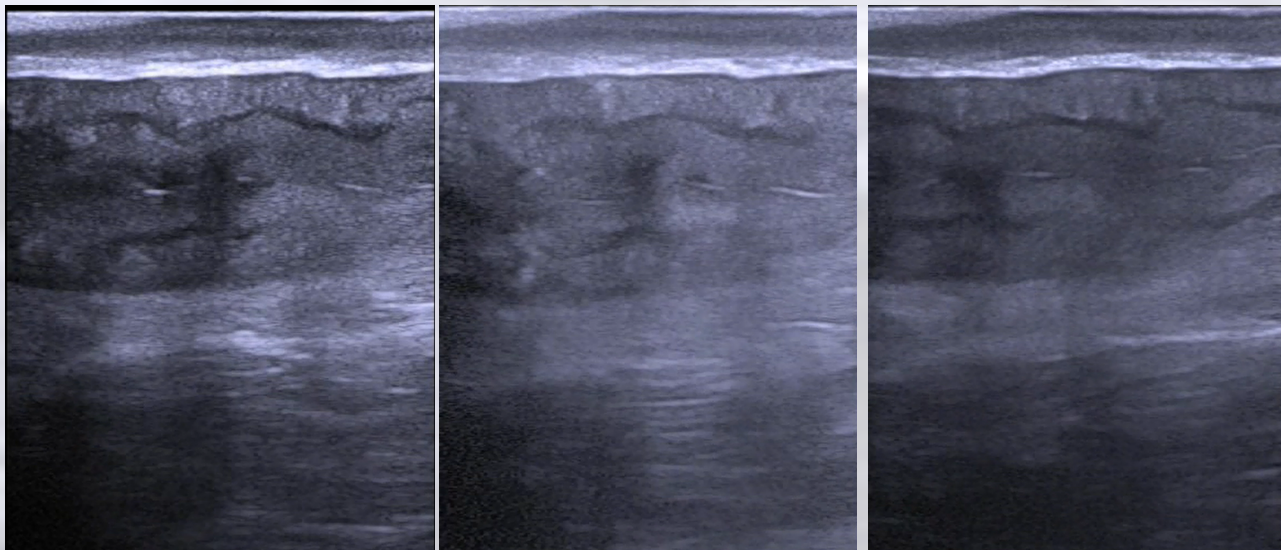


Foco: La ubicación del foco permite mejorar la calidad de la imagen de una zona concreta respecto al resto. Aunque existen ecógrafos que permiten trabajar con varios focos al mismo tiempo, a mayor número de focos menor velocidad de barrido. Generalmente con 1 o dos focos es suficiente para nuestro trabajo habitual.



TRATAMIENTO DE LA IMAGEN EN MODO B/CONTROLES DEL ECÓGRAFO

Mapa de grises: El mapa de grises asigna una codificación en escala de grises a la imagen ecográfica. Estos mapas pueden ser duros (menor cantidad de grises) o blandos (mayor cantidad de grises). El uso de uno u otro mapa de grises dependerá de los gustos del operador y del equipo.

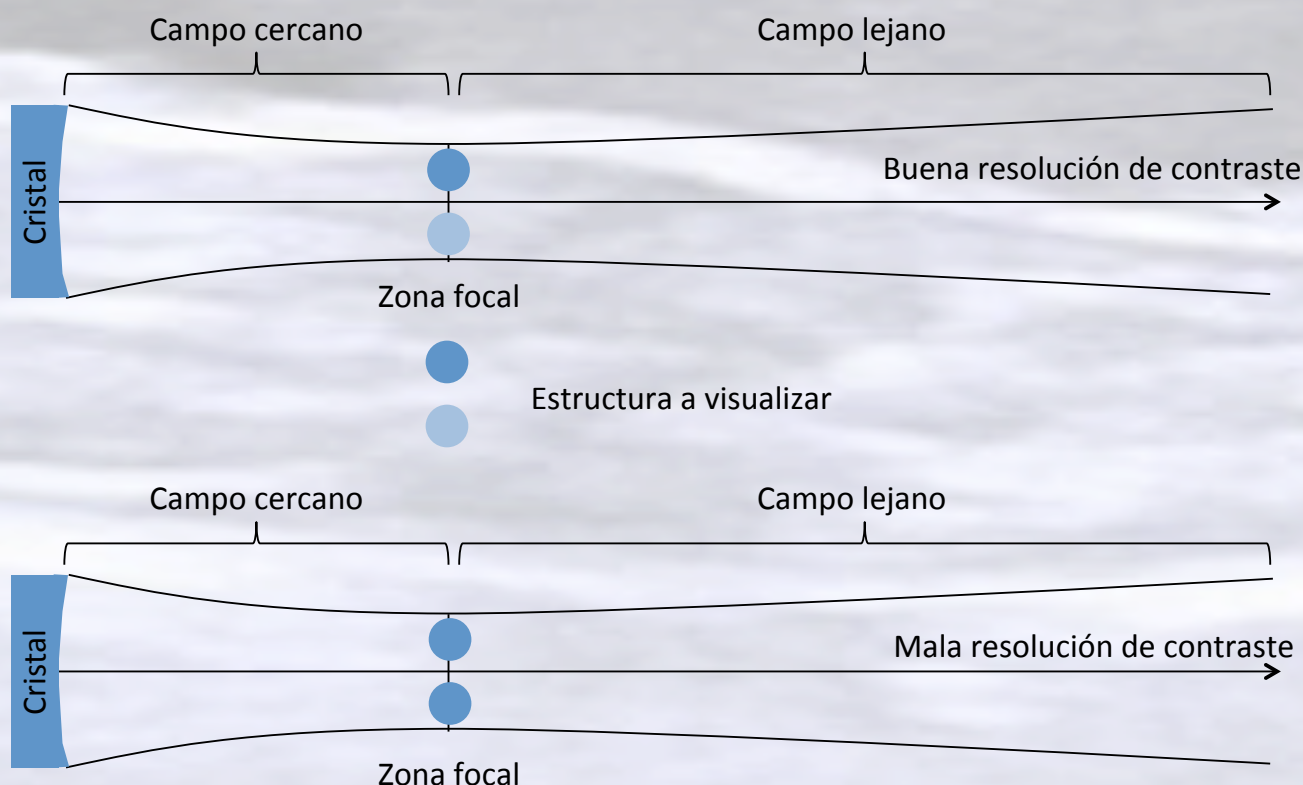


Rango dinámico: Dentro del mapa escogido podemos usar mayor o menor cantidad de grises dentro de su rango. Este rango de grises se expresa en decibelios.

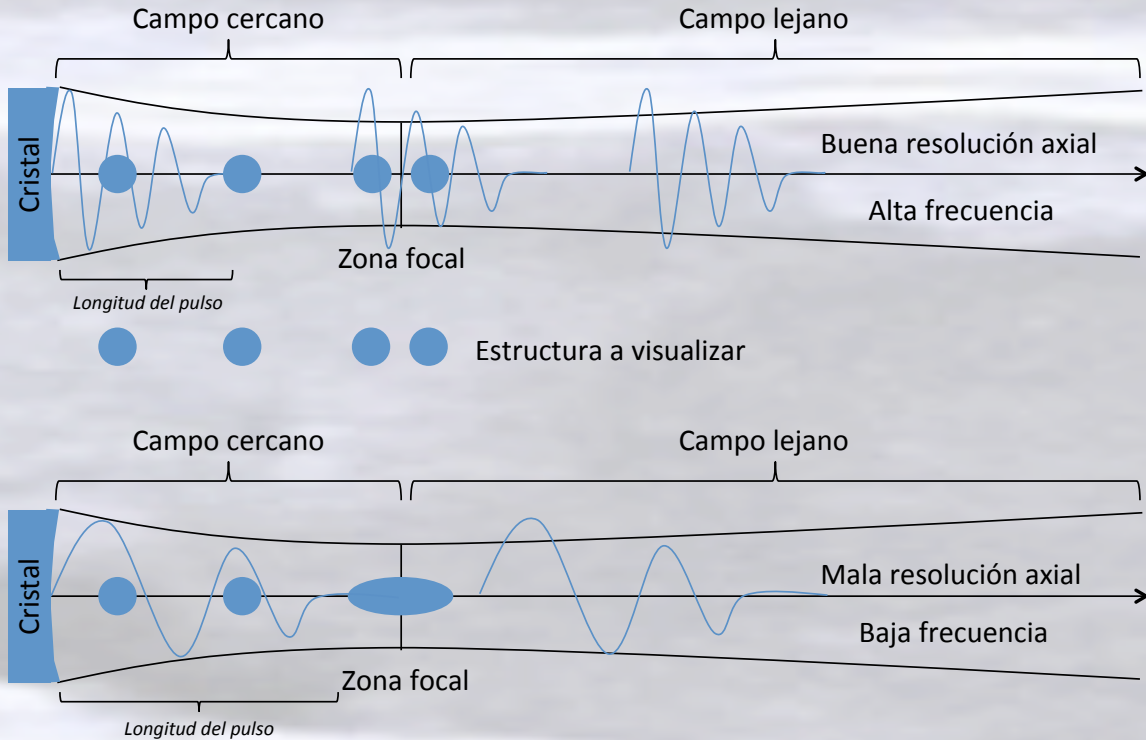


A la hora de realizar un diagnóstico, la calidad de la imagen es determinante, ya que nos permitirá diferenciar perfectamente la/s estructura/s a visualizar. La principal característica que define la calidad de la imagen de un ecógrafo es la resolución. La resolución se refiere a la capacidad del ecógrafo para diferenciar estructuras próximas en términos nitidez y detalle de la imagen. En ecografía, la resolución depende de dos características inherentes a la agudeza visual: el detalle y el contraste.

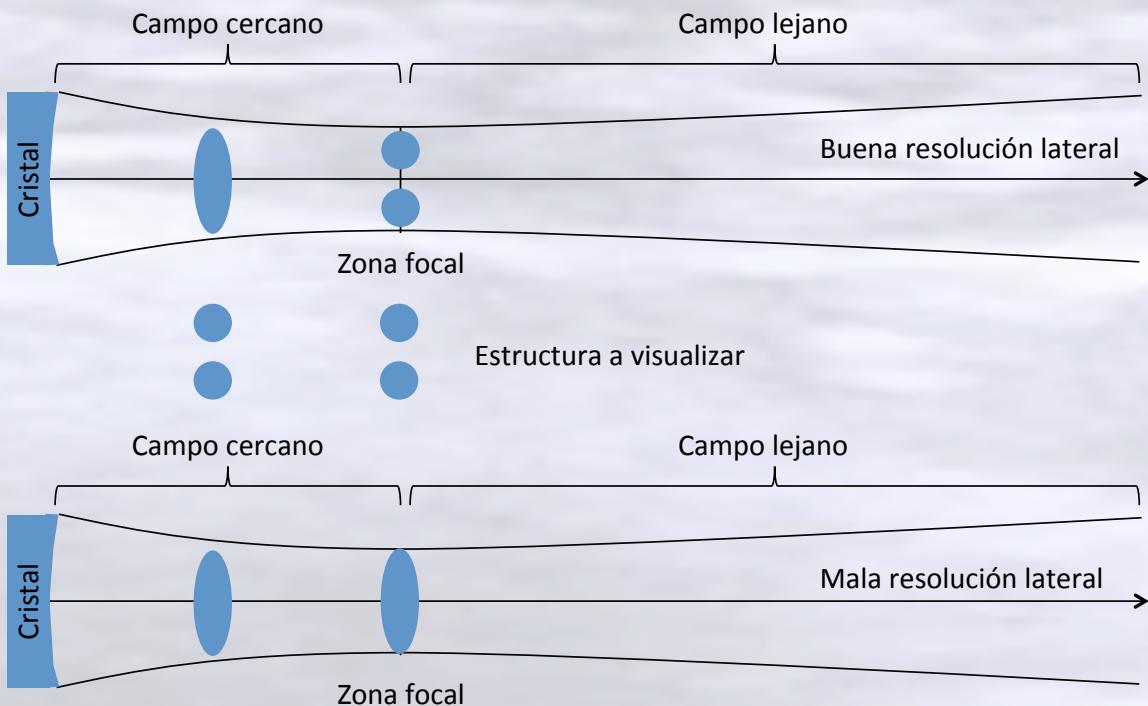
Resolución de Contraste: habilidad del ecógrafo para mostrar con diferente nivel de gris dos estructuras ecográficamente similares. La elección de un determinado rango dinámico y ganancia mejorará sensiblemente este aspecto de la imagen, sabiendo que siempre será mejor con altas frecuencias que con bajas frecuencias.



Resolución axial: habilidad del ecógrafo para mostrar separadas dos estructuras próximas en un plano paralelo a la dirección de los ultrasonidos. La resolución axial es igual a la mitad de la longitud del pulso. Las sondas de alta frecuencia tienen pulsos más cortos y por lo tanto su resolución axial es mejor.



Resolución lateral: habilidad del ecógrafo para mostrar separadas dos estructuras próximas en un plano perpendicular a la dirección de los ultrasonidos. La resolución lateral está muy relacionada con el ancho del haz de ultrasonidos, cuanto más estrecho mayor resolución. Las sondas de alta frecuencia tienen haces más estrechos y por lo tanto mayor resolución lateral. Además, la modificación del foco puede mejorar la resolución lateral.



A la vista de todo lo anterior, pero sin tener en cuenta otros factores, no cabe la menor duda que el mejor ecógrafo es el que nos aporta la mayor resolución posible, ya que cuanto mejor sea la imagen más fácilmente identificaremos aquello que queremos ver y sus posibles cambios. Pero si tenemos en cuenta todos los factores igual el ecógrafo elegido ya no es el mejor.

La primera pregunta que debemos hacernos antes de comprar un ecógrafo es ¿qué voy a hacer con él?, si lo quiero solo para uso en reproducción y solo en vacas, no será igual que si lo quiero para reproducción en varias especies o si lo quiero para reproducción y otros órganos/sistemas.

La siguiente pregunta es ¿Cuánto estoy dispuesto a gastar o que coste me parece razonable?. No siempre el ecógrafo más caro es el que tiene el coste más razonable. Un ecógrafo muy caro tendrá muchas veces capacidades que nunca utilizaremos durante la vida del mismo, por lo tanto, pagar por algo que no utilizaremos es poco sensato.

Centrándonos en el uso en reproducción en ganado vacuno:

1

El equipo debe ser **portátil**, ya que nuestro trabajo tendrá lugar en la cuadra, en muchas ocasiones con vacas sueltas y la mejor forma de proteger el equipo y a nosotros mismos es con un aparato pequeño y de poco peso que nos permita movernos sin dificultad entre los animales.

2

Con **sonda de uso transrectal**, hablando de reproducción y de vacas, es sin duda la mejor opción, es posible utilizar sondas sectoriales pero requieren de un mayor entrenamiento que las lineales, ya que con estas vemos lo que tenemos debajo de la mano (asemejándose más a la exploración rectal) y con las otras lo que está delante. Además, las sectoriales que se suelen utilizar son mecánicas y la calidad de imagen inferior.

3

Con una **buena autonomía y baterías intercambiables**, esto nos permitirá trabajar el mayor tiempo posible y cuando se termine la batería no tendremos que dejar de trabajar, simplemente cambiaremos la batería y podremos seguir con nuestro trabajo.

4

Una **calidad de imagen razonable**, para realizar un control de reproducción con ecógrafo no necesitamos la mejor resolución de imagen, con una calidad aceptable será suficiente y su precio será más razonable. Frecuencias de 5 a 7 MHz son suficientes para este trabajo.

5

Capacidades suficientes, a lo largo de nuestro trabajo en control de reproducción nos daremos cuenta que existen ciertas capacidades del ecógrafo que utilizamos con frecuencia y otras que prácticamente no utilizamos, pero que pagamos por ellas al comprar el ecógrafo. Utilizaremos mucho aquellos controles para mejorar la imagen (ganancia, profundidad, etc..) y poco los que nos sirven para identificar las imágenes o el doppler.

En definitiva, debemos de comprar el ecógrafo que con el mejor precio cubra nuestras expectativas de uso.

