

MÓDULO 1: TEMA 3: ARTEFACTOS DE LA IMAGEN POR ULTRASONIDOS

Producto de su interacción con el tejido, el ultrasonido produce ecos y, en ocasiones, las imágenes que se obtienen no se corresponden anatómicamente con lo que estamos explorando, lo que conocemos como **artefactos**. Estos artefactos pueden ayudarnos a conocer determinadas características de las estructuras que los producen, por lo que es importante conocerlos.

- **Sombra acústica:** El ultrasonido intenta atravesar una interfase muy densa (hueso, por ejemplo) que impide su propagación, por lo que, a partir de esta, no se visualizan las estructuras que están por debajo. Esto puede ser útil a la hora de localizar huesos o cuerpos extraños de alta densidad (metal).

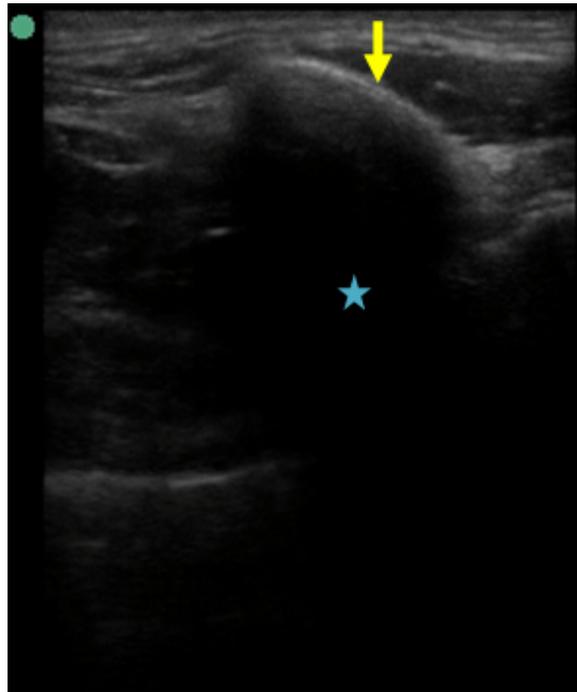


ILUSTRACIÓN 1: PODEMOS APRECIAR LA CLAVÍCULA (HUESO, FLECHA AMARILLA) A TRAVÉS DE LA CUAL NO SE PRODUCEN ECOS Y, EN LA PANTALLA, NO SE REPRESENTA NINGUNA IMAGEN (ESTRELLA AZUL)

- **Refuerzo posterior:** Si atravesamos un medio líquido en el que no existan interfases, el ultrasonido no se atenuará apenas y cruzará prácticamente con el 100% de su intensidad original, devolviendo ecos más intensos de lo esperable en las estructuras que se encuentren más allá de ese medio líquido.

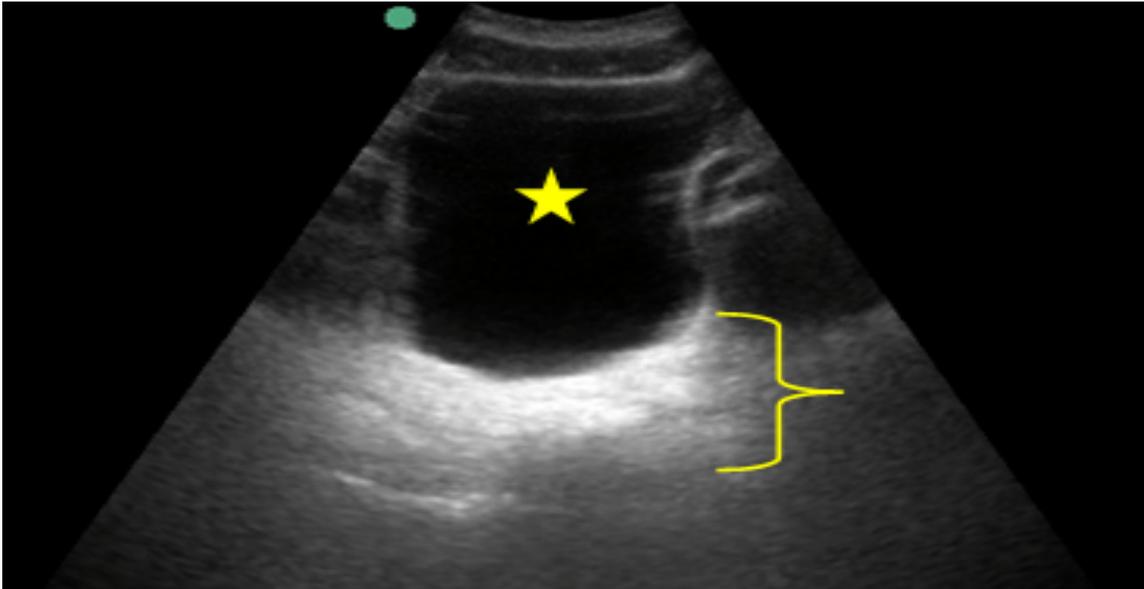


ILUSTRACIÓN 2: EN LA VEJIGA DE LA IMAGEN (ESTRELLA AMARILLA) EL CONTENIDO LÍQUIDO PERMITE PASAR LA GRAN MAYORÍA DE LOS ULTRASONIDOS, DANDO UN “HALO” HIPERECOGÉNICO JUSTO POR DEBAJO. ESTO NOS PERMITIRÁ IDENTIFICAR ESTRUCTURAS LÍQUIDAS.

- **Reverberación:** Cuando el ultrasonido atraviesa una interfase muy reflectante, el haz puede continuar reflejándose entre el transductor y la interfase, dando lugar a una imagen repetida a intervalos de distancia regulares (la distancia entre la interfase reflectante y el transductor del ecógrafo). Este artefacto ocurre en el pulmón, por la interfase que forma la pleura y el gas del pulmón subyacente, lo que hace que se repita la imagen lineal de la pleura múltiples veces.

En acceso vascular veremos otro artefacto de reverberación que se produce por este mismo mecanismo en el interior de la aguja de punción. En esta ocasión, la distancia de la reverberación ocurre entre las 2 paredes de la propia aguja y, en la imagen, se verá una distancia muy pequeña entre las líneas repetidas.

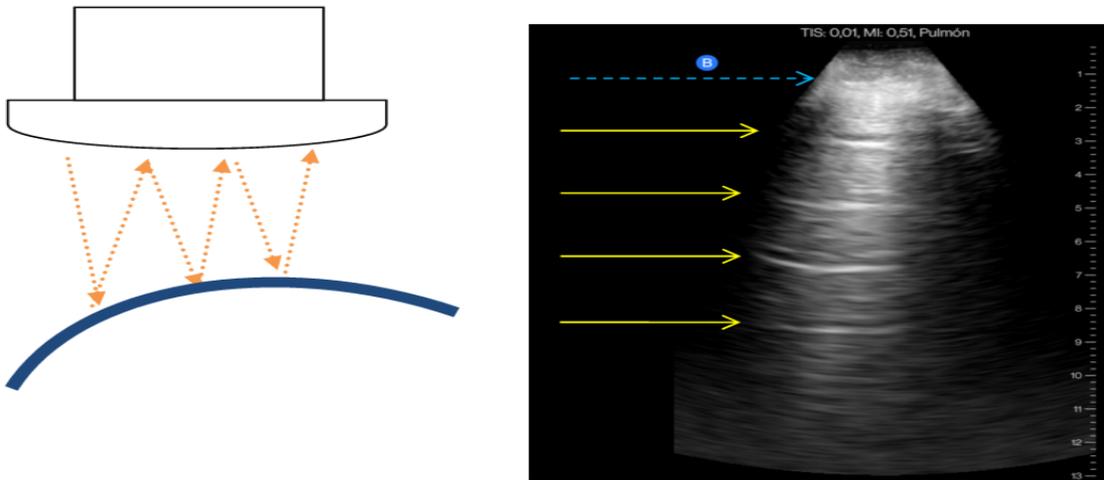


ILUSTRACIÓN 3: EN EL ESQUEMA DE LA IZQUIERDA SE REPRESENTA LA REVERBERACIÓN DEL ULTRASONIDO. EN LA IMAGEN DE LA DERECHA SE APRECIA LA IMAGEN DE LA LÍNEA PLEURAL REAL (FLECHA AZUL DISCONTINUA) Y LAS IMÁGENES POR REVERBERACIÓN (FLECHAS AMARILLAS)

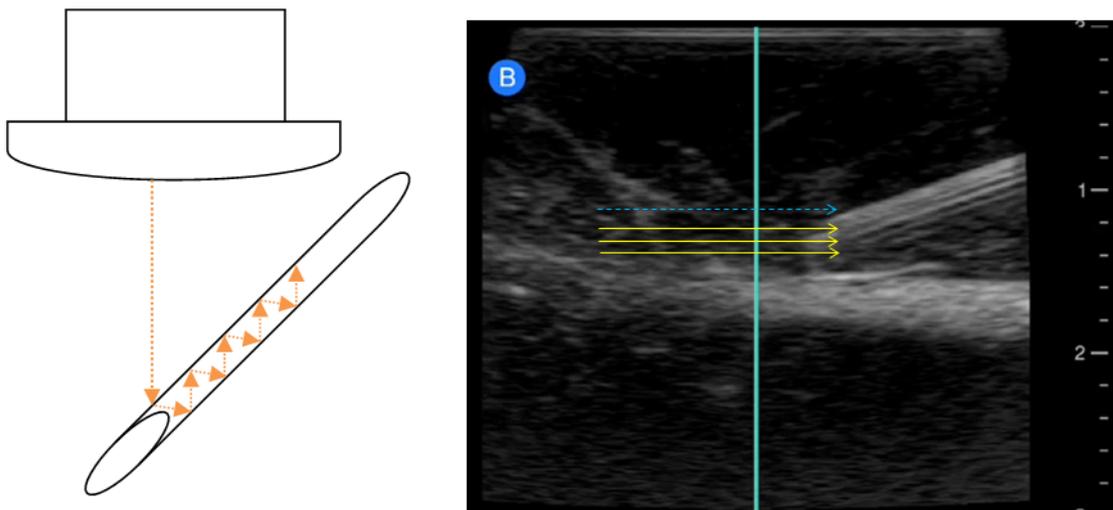


ILUSTRACIÓN 4: A LA IZQUIERDA SE REPRESENTA LA REVERBERACIÓN Y REFRACCIÓN (CAMBIO INICIAL DE DIRECCIÓN DEL ULTRASONIDO) EN EL INTERIOR DE LA AGUJA. EN LA IMAGEN DE LA DERECHA SE APRECIA LA IMAGEN DEL BORDE REAL DE LA AGUJA (FLECHA AZUL DISCONTINUA) Y LA IMAGEN DE LA REVERBERACIÓN (FLECHAS AMARILLAS)

- **Anisotropia:** Existen estructuras que producen una reflexión de los ultrasonidos diferente en función de la inclinación en la que estemos explorando. Las estructuras más típicas que producen este efecto son los tendones.

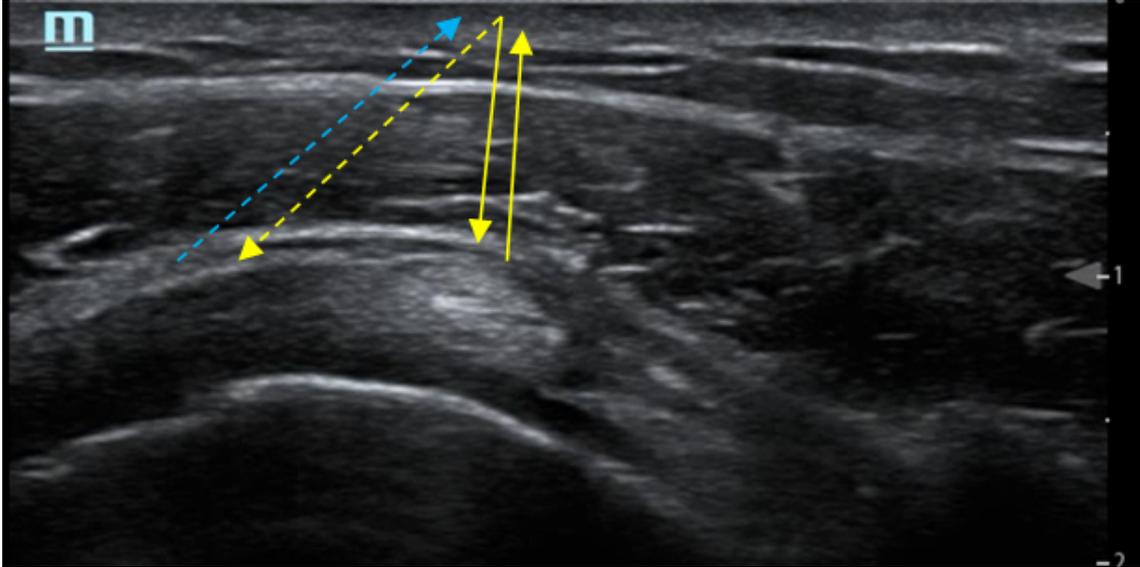


ILUSTRACIÓN 5: EN ESTA IMAGEN DE UN TENDÓN DE UN HOMBRO SE APRECIA CÓMO, EN FUNCIÓN DEL ÁNGULO DE INCIDENCIA DE LOS HACES RESPECTO AL TENDÓN, LA MISMA ESTRUCTURA SE PUEDE VER TANTO HIPER (FLECHAS CONTINUAS) COMO HIPOECOGÉNICA (FLECHAS DISCONTINUAS).

Bibliografía recomendada:

1. Zagzebski JA. Essentials of Ultrasound Physics [Internet]. Mosby; 1996. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=XahsQgAACAAJ>
2. Soni NJ, Arntfield R, Kory P. Point of Care Ultrasound E-book [Internet]. Elsevier Health Sciences; 2019. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=qmuVDwAAQBAJ>