



## FORMACIÓN CONTINUADA - METODOLOGÍA Y TÉCNICAS

# Curso de ecografía abdominal. Introducción a la técnica ecográfica. Principios físicos. Lenguaje ecográfico

A. Segura-Grau<sup>a,\*</sup>, A. Sáez-Fernández<sup>b</sup>, A. Rodríguez-Lorenzo<sup>c</sup> y N. Díaz-Rodríguez<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Ecografía San Francisco de Asís, Centro de Diagnóstico Ecográfico, Madrid, España

<sup>b</sup> Centro de Salud Mar Bático, Madrid, España

<sup>c</sup> Ecografía, Hospital Perpetuo Socorro, AR Ecografía, Vigo, España

<sup>d</sup> Coordinador Nacional del Grupo de Trabajo de Ecografía de Semergen

Recibido el 30 de julio de 2013; aceptado el 29 de septiembre de 2013

Disponible en Internet el 24 de diciembre de 2013

### KEYWORDS

Ultrasound;  
Ultrasound images;  
Non-invasive  
diagnostic technique;  
Artefacts

### PALABRAS CLAVE

Ecografía;  
Imágenes de  
ultrasonidos;  
Técnica diagnóstica  
no invasiva;  
Artefactos

**Resumen** La ecografía es una técnica diagnóstica no invasiva, asequible y versátil que emplea el ultrasonido para definir los órganos del cuerpo humano, sin radiaciones ionizantes, en tiempo real y con capacidad de visualizar varios planos.

La gran rentabilidad diagnóstica de la técnica, unida a su facilidad de realización, y a las características antes mencionadas, la han colocado en la actualidad como un método de rutina en la práctica médica diaria. Es por esto por lo que, día tras día, se refuerza el carácter multidisciplinario de la técnica.

Para una adecuada realización de la técnica se requiere tener conocimientos de los principios físicos del ultrasonido, del método e instrumental y de la anatomía humana, para así conseguir recopilar la máxima información posible y evitar errores de diagnóstico por mala interpretación u omisión de información.

© 2013 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Abdominal ultrasound course an introduction to the ultrasound technique. Physical basis. Ultrasound language

**Abstract** Ultrasound is a non-invasive, accessible, and versatile diagnostic technique that uses high frequency ultrasound waves to define outline the organs of the human body, with no ionising radiation, in real time and with the capacity to visual several planes.

The high diagnostic yield of the technique, together with its ease of uses plus the previously mentioned characteristics, has currently made it a routine method in daily medical practice. It is for this reason that the multidisciplinary character of this technique is being strengthened every day.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [anasegura@centrodiagnosticoecografico.com](mailto:anasegura@centrodiagnosticoecografico.com) (A. Segura-Grau).

To be able to perform the technique correctly requires knowledge of the physical basis of ultrasound, the method and the equipment, as well as of the human anatomy, in order to have the maximum information possible to avoid diagnostic errors due to poor interpretation or lack of information.

© 2013 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción a la técnica

La aplicación de los ultrasonidos en el diagnóstico médico ha representado un gran avance en el estudio de muchas enfermedades. Las enormes posibilidades de información de la ecografía, unidas a las características propias de la técnica, como son su total inocuidad, el ser una exploración nada agresiva para el enfermo, fácil y cómoda de realizar y el bajo coste de la misma, han hecho que se haya convertido en una técnica de primera línea con amplias aplicaciones en muy diversas enfermedades, tanto en abdomen como en cuello, partes blandas y en la musculoesquelética e indicada por tanto en multitud de procesos.

La gran rentabilidad diagnóstica de la técnica, unida a su facilidad de realización y a las características antes mencionadas, la han colocado en la actualidad como un método de rutina en la práctica médica diaria. Es por esto que día tras día se refuerza el carácter multidisciplinario de la técnica.

Para una adecuada realización de la técnica se requiere tener conocimientos de los principios físicos del ultrasonido, del método e instrumental requerido y de la anatomía humana, para así conseguir recopilar la máxima información posible y evitar errores de diagnóstico por mala interpretación u omisión de información.

Por estas razones, y con la idea de dar a conocer esta técnica tan útil en nuestra práctica clínica, presentamos este primer capítulo de un total de 10 que el Grupo de Trabajo de Ecografía de Semergen va a publicar en esta revista en los próximos meses.

## Principios físicos en los que se sustenta la ecografía

### Definición del ultrasonido

Los sonidos son ondas mecánicas producidas por la vibración de un cuerpo elástico y propagadas a partir de un medio material a través de compresiones y dilataciones de este.

El sonido humanamente audible son ondas sonoras consistentes en oscilaciones de la presión del aire, son convertidas en ondas mecánicas en el oído humano y percibidas por el cerebro. La propagación del sonido es similar en los fluidos, donde el sonido toma la forma de fluctuaciones de presión.

El oído humano tiene capacidad para escuchar sonidos con una frecuencia máxima de 20.000 Hz. Los sonidos con una frecuencia superior se denominan ultrasonidos y no son detectados por el hombre aunque sí por otros animales. Los ultrasonidos que emiten las sondas de los ecógrafos tienen una frecuencia comprendida generalmente entre 2 y 10 millones de Hz (MHz).

Podemos clasificar los sonidos de la siguiente forma:

- Ondas infrasónicas o infrasonidos, cuya frecuencia es menor de 20 Hz.
- Ondas sónicas o sonidos, en los que la frecuencia oscila entre 20 y 20.000 Hz (20 kHz).
- Ondas ultrasónicas o ultrasonidos, cuya frecuencia siempre es mayor de 20 kHz. Son vibraciones de la misma naturaleza que los sonidos cuya frecuencia es superior al límite perceptible por el oído humano.

### Características de la onda ultrasónica:

- El *ciclo*, fragmento de onda comprendido entre 2 puntos iguales de su trazado, lo que muestra es la trayectoria entre 2 puntos homólogos.
- La *longitud de onda* determina la distancia en que la onda realiza un ciclo completo.
- Denominamos *periodo* al tiempo necesario para completar un ciclo, en función de la amplitud de la onda, que determina su altura máxima.
- La *frecuencia* es el número de ciclos que pasan por un punto en un segundo (Hz). Lo que hace un sonido audible es la frecuencia. En ecografía se utilizan frecuencias entre 1,6 y 15 MHz.
- La *amplitud* es la altura máxima que alcanza una onda. Está relacionada con la intensidad del sonido y se mide en decibelios (dB).
- La *intensidad* es la cantidad de energía que atraviesa perpendicularmente la unidad de superficie en unidad de tiempo.
- La *velocidad* es la distancia recorrida por la onda por unidad de tiempo (m/s). Se considera constante la velocidad de propagación del sonido en el tejido humano de 1540 m/s

### Principio del eco

El eco es un fenómeno acústico que se produce al chocar un sonido contra una superficie capaz de reflejarlo, superficie reflectante.

El sonido reflejado que vuelve y llega al foco emisor, y a otras partes, se denomina eco.

La *reflexión* del ultrasonido ocurre cuando el sonido pasa de un medio con una determinada impedancia acústica a otro con impedancia diferente.

Entre ambos medios existe lo que se llama una interfase acústica.

La *impedancia acústica* es la resistencia al paso de las ondas por un tejido producto entre la densidad de dicho medio y la velocidad de propagación del sonido en él.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3834819>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3834819>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)