

**Nombre del alumno: Jonatan  
Emmanuel Silva López**

**Nombre del profesor: Dr. Gerardo  
Cancino Gordillo**

**Nombre del trabajo: Principios de la  
ultrasonografía (Mapa mixto).**

PASIÓN POR EDUCAR

**Materia: Imagenología**

**Grado: 4.**

**Grupo: "A"**

Comitán de Domínguez Chiapas a 17 de mayo de 2021.

## Física del Ultrasonido

¿Qué es una ecografía?

Es el método diagnóstico por imagen basado en la emisión y recepción de ultrasonidos. Se debe su origen y funcionamiento al efecto Piezoeléctrico.

Ondas Sonoras:

Las ondas sonoras se caracterizan por 3 parámetros:

Dirección

Los sonidos se propagan como ondas longitudinales, siguiendo un eje de propagación.

Frecuencia

Es el número de oscilaciones completas que realiza una partícula en un segundo.

Hertz es la unidad de frecuencia que corresponde a un ciclo por segundo.

Longitud

Es la distancia entre dos puntos ubicados en la trayectoria de la onda que vibran en fases iguales.

La frecuencia y longitud de onda son inversamente proporcionales, es decir, a mayor frecuencia menor longitud de onda.

Efecto Piezoeléctrico

Es el fenómeno presentado por cristales semiconductores, que al ser sometidos a tensiones mecánicas adquieren una polarización eléctrica en su masa apareciendo una diferencia de potencial y cargas eléctricas en su superficie. En palabras simples ES LA CONVERSIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A ENERGÍA ACÚSTICA.

Estos cristales semiconductores son conocidos como Transductores.

Características del ultrasonido.

Velocidad de propagación

Distancia recorrida por el haz de sonido en un tiempo dado.

Es proporcional a la densidad del medio,

Es inversamente proporcional a la elasticidad del medio.

La velocidad de propagación constante en el cuerpo humano es de 1540 m/s

Impedancia acústica.

Es la resistencia que ofrece el tejido al paso del ultrasonido.

Se calcula  $Z=D \times V$

Intensidad.

Cantidad de energía sonora que llega por segundo a una superficie de 1cm<sup>2</sup>.

Divergencia.

Perdida de energía al propagarse el haz sonoro.

Es inversamente proporcional a la frecuencia.

Reflexión

La reflexión es el cambio de dirección de un haz sonoro al incidir en una interfase en la que no penetra.

Reflectancia

Es la cantidad de energía sonora reflejada.

Difracción.

Desviación de un haz de sonido al rozar los bordes de una interfase.

Absorción.

Cuando un haz de ultrasonido atraviesa 1 medio de partículas estas vibran, entonces parte de esta energía se convierte en calor.

A mayor frecuencia mayor absorción.

Atenuación.

Es la disminución de la intensidad del haz de sonido a medida que se propaga en los tejidos.

Resultante de la absorción, reflexión, divergencia y refracción.

A mayor frecuencia mayor atenuación y menor penetrabilidad.

Registro de los Ecos.

Modo A

Los micro voltios son amplificados y se representan en la pantalla como deflexiones verticales.

Modo B

La intensidad de los ecos se representa en la pantalla osciloscópica como puntos luminosos.

Es una imagen bidimensional.

Modo M

Se detectan los ecos de las estructuras en cada instante de movimiento.

Produce imágenes unidimensionales.