

## Ultrasonidos

Los ultrasonidos son una de las técnicas de electroterapia más difundidas en la actualidad para el tratamiento de un amplio y variado número de patologías.

Una característica que define a los ultrasonidos es la de ser un tipo de onda terapéutica no electromagnética, puesto que es una onda asociada al sonido necesitará un medio de transmisión para transferir su energía, los más usados en terapia son el gel conductor y el agua, las ondas electromagnéticas no necesitan contacto para transmitir sus efectos, es por ello que una premisa esencial con la terapia de ultrasonidos será la de prestar siempre especial atención a que el contacto y la transmisión de energía puedan realizarse siempre en condiciones óptimas.

Siguen siendo una de las técnicas de fisioterapia más difundidas, los excelentes resultados en que se basa su éxito son de carácter empírico. Lo cual explica que haya partidarios y detractores acérrimos de la técnica, lo cierto es que..... tenemos más posibilidades de que funcione si la entendemos y aplicamos correctamente.

### Principios físicos del ultrasonidos.

Las frecuencias más usadas en terapia ultrasónica son las de 1 y 3 Mhz respectivamente, frecuencias de oscilación que se obtienen al hacer pasar energía eléctrica a través de un cristal natural o artificial con cualidades piezoeléctricas. Una cuestión a tener en cuenta es que la frecuencia de 1 Mhz penetra más que la de 3 Mhz, al igual que sucede con las corrientes electromagnéticas de aplicación en terapia: mayor frecuencia menor penetración, por lo tanto si nos enfrentamos a patologías que han alterado tejidos superficiales podemos acceder a ellas con 3 Mhz, a profundidades de 3 o 4 cm. solo lograremos los resultados deseados con 1 Mhz.

### Efectos de los ultrasonidos sobre el cuerpo humano.

Dependerá de la capacidad de absorción del tejido y de la capacidad de penetración de los US hasta la zona diana, solo tiene efecto la energía que llega hasta el tejido objeto del tratamiento, esto que parece tan obvio en ocasiones no se tiene en cuenta y los resultados tras el tratamiento son nulos. Forma parte de nuestra experiencia como Fisioterapeutas recibir la instrucción de tratar con US tejidos a los que ni en sueños podemos alcanzar con esta técnica, el problema es de quien manda sin tener ni idea, y mejor no nos extendemos sobre el tema.

### Efectos de los ultrasonidos:

- 1- Efectos térmicos.
- 2- Efectos mecánicos.
- 3- efectos Biológicos.
- 4- Efectos químicos.
- 5- Efecto masaje.
- 6- Efecto placebo.

#### 1- Efectos térmicos.

Cualquier tipo de energía al actuar sobre el cuerpo humano sufre una transformación en forma de calor, lo cual supone una pérdida con relación a los objetivos primarios para los cuales se usa esencialmente, por ejemplo en los ultrasonidos resulta inevitable que la agitación del tejido debida a la vibración genere calor, si debemos considerar que el calor añade una cualidad extra a la terapia con ultrasonidos es otro asunto, durante mucho tiempo se ha considerado así, con el paso del tiempo y la practica parece cada vez más claro que los resultados positivos de los US se deben fundamentalmente al efecto mecánico sobre los tejidos.

En todo caso habrá que ir con exquisito cuidado no con los posibles efectos terapéuticos del calor sino con los posibles efectos nocivos en forma de posible quemadura del periostio. Cuidado especialmente al tratar zonas en que

haya hueso próximo, atención a la dosis y no dejar de mover el cabezal para evitar riesgos innecesarios.

## **2- Efectos mecánicos.**

Son los responsables de los logros obtenidos con el tratamiento con ultrasonidos, al aplicar el cabezal y conectar al cuerpo un equipo de US hacemos vibrar el tejido subyacente hasta la profundidad deseada, esa vibración de alta frecuencia es la que nos resulta útil en las tendinitis y en las cicatrices queloides para lograr una mayor elasticidad del tejido que tratamos, esa vibración es capaz de movilizar en el ámbito celular tejido esclerotizado adherido que no podemos alcanzar con otro tipo de vibraciones manuales o con equipos de masaje.

## **3- efectos Biológicos.**

Si podemos utilizar los ultrasonidos en fonoforesis se debe a que produce un aumento de la permeabilidad de membrana a nivel celular y por tanto podemos administrar por medio de líquido o gel sustancias que favorezcan la recuperación. Con la fonoforesis nos aprovechamos de este efecto para introducir con la presión del sonido, moléculas que nos ayudaran en el proceso de rehabilitación

## **4- Efectos químicos.**

Indudablemente los Ultrasonidos van a acelerar los procesos químicos sobre la zona en que se aplican, de igual forma que tras verter un azucarillo en el café caliente lo agitamos para que se disuelva antes, al provocar una vibración del tejido lograremos una aceleración de los intercambios en la zona, que incluirán además un aumento del riego sanguíneo durante el periodo que dura el tratamiento.

## **5- Efecto masaje.**

Hay quienes plantean que es el primer responsable de la mayor parte de los efectos logrados por los ultrasonidos, también es posible que sea el responsable de la adicción de muchos pacientes de Mutuas y SS a los ultrasonidos. Siempre que resulte agradable el contacto suave y circular del ultrasonidos encontraremos quien se pegue a el, al margen del resultado que se obtenga con el mismo. No cabe duda que este tipo de masaje con ultrasonidos es una de sus características, en mi opinión no tiene más efecto que el del calor que producimos al pasar el cabezal sobre la piel: ninguno, pero no pretendo tener razón solo actuar conforme a la experiencia.

## **6- Efecto placebo.**

El menos estudiado y posiblemente tan eficaz como los efectos mecánicos, cuando he podido tener tiempo para narrarle al paciente los estupendos efectos que se logran con US, y lo bien que le va a funcionar con su patología y le he podido exponer como funcionan y como el masaje celular activa el riego, hace vibrar, regenera, etc., etc. , pues todo ha evolucionado mejor y más rápido. En ocasiones no hay tanto tiempo y no se obtienen los mismos resultados, sin embargo la aplicación terapéutica es la misma, algo sucede, el efecto placebo funciona, ¿por qué no usarlo?.

## **PRECAUCIONES**

- a) No utilizar en embarazadas sobre útero y tejido próximo, sobre protuberancias óseas, marcapasos, testículos, ojos, en general sobre zonas de aplicación directa con contenido elevado de líquido.
- b) No utilizar sobre o próximo a implantes metálicos, por el riesgo previsible de quemaduras.
- c) No utilizar en procesos artrósicos, ni en fracturas en proceso de consolidación.
- d) Atención a la dosis y al movimiento constante del cabezal en pacientes con pérdida de sensibilidad.

## **DOSIS.**

Oscila entre los 0'5 y 1 Watio por centímetro cuadrado, potencias superiores no parecen haber demostrado un

efecto resolutivo mayor.

## **APLICACIÓN DE LOS ULTRASONIDOS.**

Hemos de recordar siempre que los ultrasonidos necesitan del agua o del gel conductor para transmitir su energía al cuerpo humano, es preciso contar con suficiente gel para que la aplicación tenga éxito, mejor que sobre gel que ir añadiendo cada minuto porque el cabezal nos indique que no se transmiten adecuadamente. Cuidado con las protuberancias óseas. Mover el cabezal manteniéndolo siempre en contacto con la piel y manteniendo una presión agradable. Evitar siempre mantener parado el cabezal para prevenir el calentamiento y posibles quemaduras.

A ser posible se realizarán sesiones diarias, valorándose tras 10 sesiones los resultados obtenidos si son favorables continuaremos, si no se observa mejoría sería conveniente plantearse otro tipo de técnicas más resolutivas. Continuar si funciona, no realizar jamás sesión tras sesión si no se obtienen resultados.

La duración de la sesión como el resto de las indicaciones son de carácter genérico, habremos de tener en cuenta siempre de forma prioritaria la extensión del área a tratar para atender a la dosis y la respuesta del paciente al tratamiento.

## **ULTRASONIDOS PULSÁTILES.**

Llamamos así a la aplicación intermitente de los ultrasonidos siguiendo un patrón rítmico de 20-80, 50-50, etc., en el primer caso el ultrasonidos se aplica el 20/100 por unidad de tiempo, en el segundo caso hay un 50/100 de actividad del ultrasonido y un 50/100 de reposo por unidad de tiempo. Conseguiremos disminuir de forma notable el efecto térmico, habremos de aumentar el tiempo para adaptarlo a la dosis, la aplicación de ultrasonidos pulsátiles 50/50 requerirá el doble de tiempo a misma intensidad que el ultrasonidos continuo.

### **BURSITIS**

W/cm 0,5 a 1

Minutos 8

Sesiones 10

### **CELULITIS**

W/cm 1

Minutos 10

Sesiones 15 - 20

### **EPICONDILITIS**

W/cm 0,5 a 1

Minutos 8

Sesiones 10

## **APLICACIÓN SUBACUÁTICA**

Utilizar siempre un recipiente de plástico adaptado al tamaño de la zona a tratar, evitar otro tipo de materiales. Colocar el cabezal del ultrasonidos dentro del agua y orientado a la zona a tratar, a una distancia entre 3 y 5 cm. del objetivo, ajustar la duración y la potencia teniendo en cuenta la patología a tratar.

## **FONOFORESIS.**

La fonoforesis aprovecha la energía de los ultrasonidos para introducir moléculas de sustancias en el interior del organismo. Aunque los ultrasonidos llegan a penetrar hasta los 4 cm. en el interior del cuerpo humano, por si mismos son incapaces de conseguir estas profundidades en la introducción de sustancias en el cuerpo, los

ultrasonidos logran introducir moléculas del tamaño adecuado a profundidades poco mayores de 1 milímetro , luego la circulación sanguínea es capaz de dispersarlas a mayores profundidades lográndose el efecto deseado.

Substancias que se usan frecuentemente en fonoforesis son la hidrocortisona, lidocaína y salicilatos.

Es preciso tener en cuenta que la introducción de sustancias puede producir reacciones adversas, atención especial por tanto a las alergias y contraindicaciones.

1. Rotura de tejidos: músculo, tendón, piel, ligamentos, etc.
2. Agresión externa o interna en forma de agentes físicos o químicos que dañan sin llegar a romper los tejidos: Presión, calor, radiación, ácidos, bases, venenos.
3. Somatizaciones. Causas de origen psicológico. El estrés produce contracturas que mantenidas producen dolor, el dolor produce más tensión y así progresivamente.
4. Dolores referidos cuya causa se encuentra alejada del lugar en que se experimenta. Como en una ciatalgia en que el paciente experimenta dolor en la pierna y sin embargo debemos tratar el origen del dolor y no generalmente su recorrido.

Hay respuestas al dolor crónico de orden psicológico como pueden ser la depresión, la ansiedad, un estado de irritación o malestar. Hay respuestas al dolor de orden físico:

- Acortamiento de tejidos.
- Debilidad.
- Problemas de carácter circulatorio, isquemias.
- Dificultades para el movimiento.
- Contracturas musculares inconscientes.

Cualquiera de las respuestas al dolor a las que nos hemos referido si se mantienen en el tiempo darán lugar a modificaciones que alterarán la biomecánica corporal y se convertirán en una nueva futura fuente de dolor.

De forma indudable el sufrimiento emocional es un activo generador de estrés, por tanto de contracturas y dolor; por otro lado el dolor mantenido es una fuente de sufrimiento emocional, contractura y dolor. Es preciso actuar en este bucle dolor - sufrimiento - dolor - estrés - dolor, y podemos hacerlo sobre el dolor limitando o impidiendo su percepción.

Artículo obtenido en [otrasterapias.com](http://otrasterapias.com)