

# TERAPIA CON ONDAS DE CHOQUE

## DIAMAGNETISMO APLICADO

CTU S Wave representa una innovación en el campo de los generadores de onda de choque que conjuga seguridad y eficacia terapéutica con la posibilidad de interacción activa entre el generador y el tejido a someter al tratamiento.

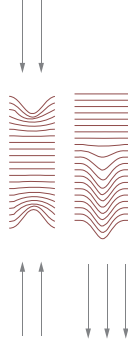
**CTU S**  
wave

DIAMAGNETIC SHOCK WAVE

CTU Shock Wave es el primer generador de onda de choque con TECNOLOGÍA DIAMAGNÉTICA

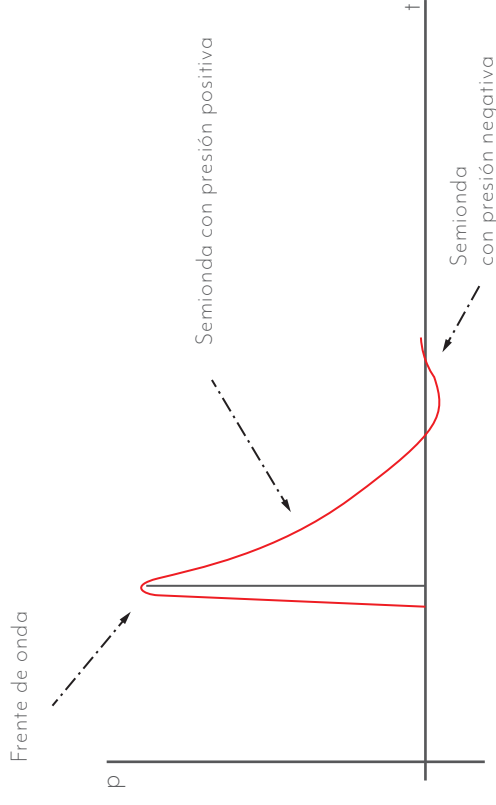


La alternancia de presiones positivas y presiones negativas, que caracterizan a la onda de choque, somete a los tejidos expuestos a los efectos **de fuerzas de compresión y de fuerzas de tracción**.



La eficacia y la validez de las máquinas que generan ondas de choque están principalmente relacionadas con las características de focalización del impulso acústico, cuya variación, generalmente, NO la controla el profesional.

**La onda de choque** es un impulso acústico de breve duración generado por un rápido aumento de la presión hasta valores muy elevados, llamado pico de presión, que decrece sucesivamente hasta los valores iniciales atravesando una fase negativa.

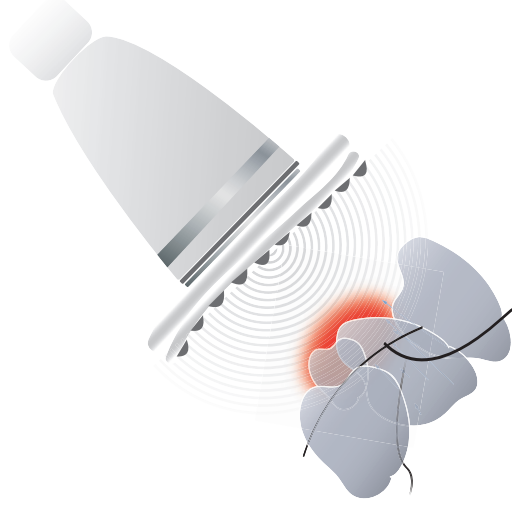


## EFEECTO TERAPÉUTICO

El efecto terapéutico de las ondas de choque está unido al estrés mecánico, producido por la semionda positiva sobre la interfaz acústica de los tejidos biológicos con densidad variable de las fuerzas de cavitación inducidas por la semionda negativa:

- Reducción de la inflamación local
- Formación de nuevos vasos sanguíneos
- Reactivación de los procesos de reparación
- Restauración de la movilidad de las articulaciones

Sin embargo, los generadores de ondas de choque tradicionales producen una única forma de onda, **por lo que no es posible adaptar y modular los gradientes temporales y espaciales de la presión a la necesidad operativa del tratamiento terapéutico**.



**TSEM**  
MED SWISS SA

## DE ACUERDO, PERO...

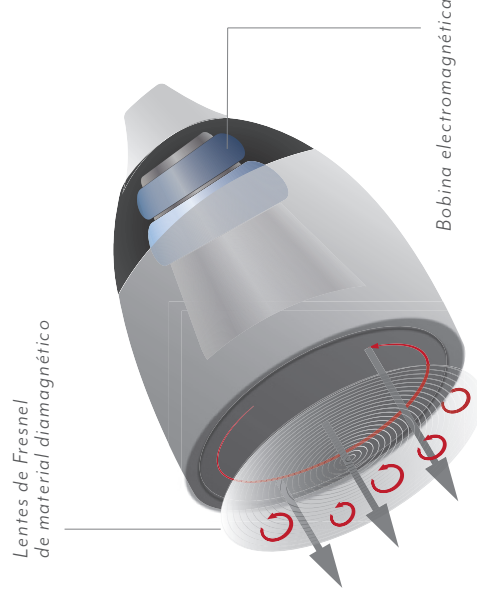
Se sabe que el límite de estas máquinas reside en la dificultad de modular al mismo tiempo el gradiente espacio/temporal de la onda focalizada en función de las características acústicas de los tejidos.

## ¿LA CTU S Wave ha superado este límite?

**Sí.** Porque CTU S Wave está dotada de un generador, llamado diamagnético, que permite modificar los gradientes espacio-temporales de la onda de choque, permitiendo así la variación de la focalización temporal y de la focalización espacial, según la necesidad del tratamiento terapéutico.

**El generador CTU Shock Wave** aprovecha el principio físico del diamagnetismo, o bien las características de magnetización negativa de determinados materiales lo cuales, si se exponen a la acción de un campo electromagnético, sufren un impulso repulsivo que es proporcional a la intensidad del campo.

## ONDA DE CHOQUE DIAMAGNÉTICA



CTU Shock Wave produce una onda de choque resultado de la interacción entre el flujo de campo de la bobina electromagnética y una lente acústica, constituida de una aleación fuertemente diamagnética. La lente sufre una fuerte aceleración, generando así un impulso acústico de casi 0,1  $\mu$ sec. Este tipo de onda de choque se denomina ONDA DE CHOQUE DIAMAGNÉTICA.

Ya que la visibilidad del efecto diamagnético requiere un campo magnético de alta intensidad, con el generador CTU Shock Wave es posible aprovechar los efectos biológicos del campo eléctrico inducido a una alta intensidad de corriente de brevísima duración.

ALIMENTACIÓN  
50-60 HZ 230 VAC

POTENCIA ABSORBIDA  
0,37A - 85VA

ENERGÍA ALMACENADA  
70J

PROTECCIÓN  
MAGNETO TÉRMICA DIFERENCIAL

PROTECCIÓN INTERNA  
FUSIBLES

TIEMPO INTERIMPULSO  
MÍNIMO 10 SEC

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ABSORCIÓN DE RED  
130VA (75W)

PESO  
25 KG (30 CON ACCESORIOS) APROX.

DIMENSIONES  
48X45X21 CM

PRESIÓN ATMOSFÉRICA DE TRABAJO  
DE 700 A 1000 HPA

TEMPERATURA DE TRABAJO  
DA 10 °C A 30 °C

HUMEDAD AMBIENTAL DE TRABAJO  
30% - 75% NON CONDENSATA

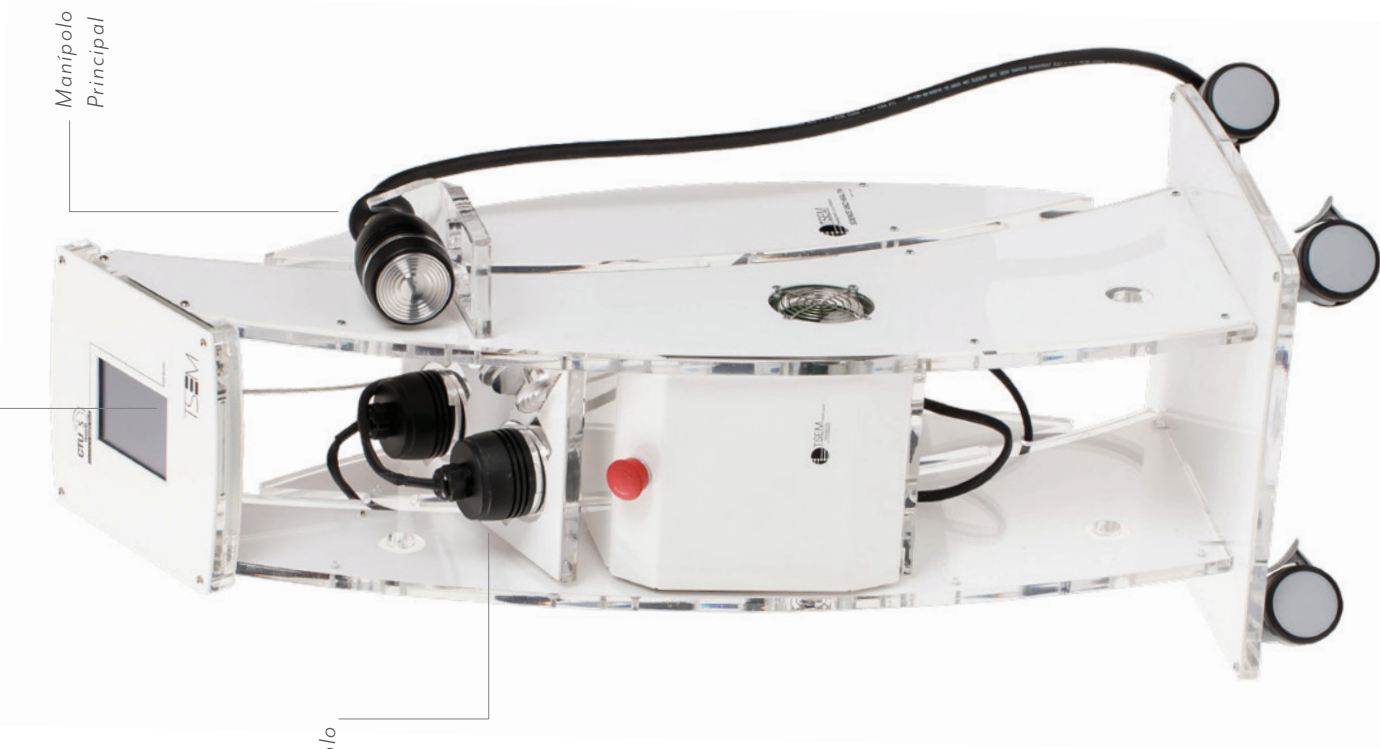
**CTU S Wave** está integrada por componentes no sensibles al desgaste, a diferencia de las máquinas tradicionales en venta. Dispone, además, de una pareja de manipolos adicionales configurables con dos focalizaciones diferentes, ideadas para la emisión de energía adaptada a varios tratamientos estéticos.

**TSEM**  
MED SWISS SA

Display Digital  
Pantalla Táctil

Manipolo  
Principal

Doble  
Manipolo



# GENERADOR DIAMAGNÉTICO

FOCALIZACIÓN TEMPORAL | FOCALIZACIÓN ESPACIAL

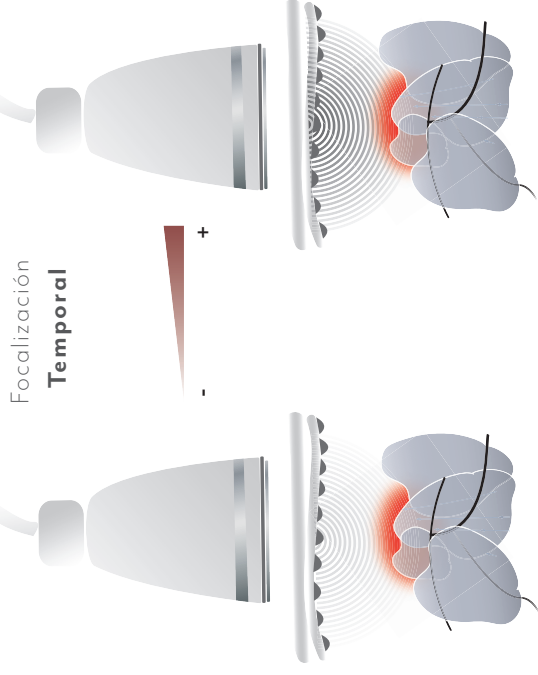
## FOCALIZACIÓN TEMPORAL

Variación de la cantidad de energía que es posible emitir por unidad de tiempo, en función de las características de impedancia acústica, elástica y absorción de los tejidos.

## FOCALIZACIÓN ESPACIAL

Variación de la cantidad de energía que es posible obtener en función de la distancia del objetivo previsto del tratamiento terapéutico.



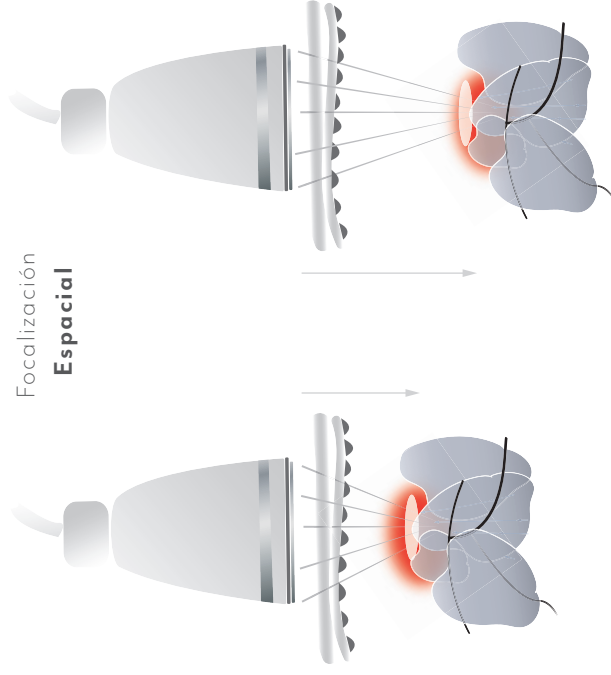


La focalización temporal da una mayor eficacia a la terapia con ondas de choque. Después de establecer con precisión el objetivo terapéutico, y por tanto las características del tejido a energizar, **con la CTU S Wave es posible generar un impulso adecuado a las características de impedancia acústica de los tejidos biológicos.** Esta innovación favorece la absorción energética, y en consecuencia una mayor bioestimulación de los componentes celulares.

La modificación de los gradientes temporales de la onda viene dada de la posibilidad de regular el frente de la onda, o el tiempo de subida del impulso frente los valores pico, conocidos como rise time.

**Adaptación del impulso. CTU S Wave** permite modificar el perfil espacio-temporal de los impulsos emitidos en función de la lesión anatomo-patológica y de las características de impedancia acústica del tejido.

## INNOVACIONES TECNOLÓGICAS



La focalización espacial permite energizar de modo específico la sección del tejido elegido. **Esto permite, por ello, suministrar una presión específica sobre el área interesada,** evitando así que parte de la energía pueda interferir con el equilibrio estructural de las zonas cercanas que están sanas.

El generador diamagnético de CTU S Wave permite intervenir sobre los gradientes espaciales de la onda a través del uso de lentes especiales acústicas cuya capacidad de focalizar el impulso recuerda al principio de las lentes de Fresnel.



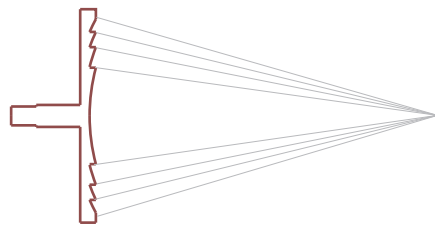
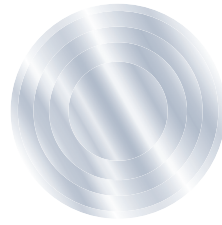
Lente de Fresnel

Normal lente convexa

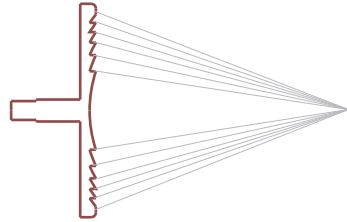
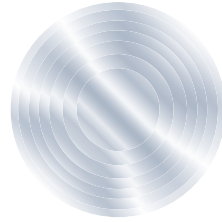
Las lentes de Fresnel permiten construir ópticas con apertura arbitraria y dotadas de específica longitud focal, cuyo poder dióptrico es equivalente al de una lente esférica. Esto es posible fraccionando la lente esférica en una serie de secciones anulares concéntricas.

La focalización del impulso ocurre sin alteraciones en un área de energización tridimensional que depende de la forma y dimensiones específicas de la lente.

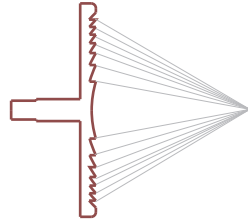
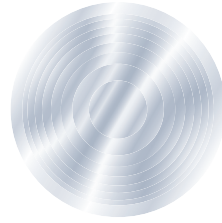
## LAS LENTES DE FRESNEL



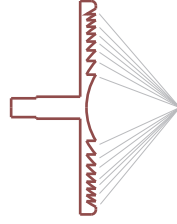
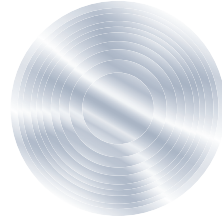
65 - focalización  
profundidad: 5,5-7



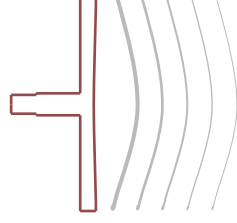
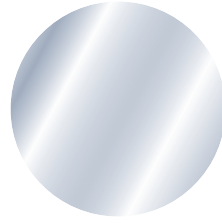
40 - focalización  
profundidad: 3,5-4,5



30 - focalización  
profundidad: 2,5-3,5



20 - focalización  
profundidad: 2cm



00-desenfocada

En el sistema CTU S Wave se utilizan lentes planas cuyas secciones concéntricas producen diferentes profundidades de enfoque, apertura y geometría espacial, mientras se mantienen las características de los sólidos de rotación.



Operando en modalidad diamagnética es posible el uso de ondas de choque no sólo en las patologías crónicas, sino también en fases agudas, aprovechando el efecto repulsivo-drenante.

## 1 TRATAMIENTOS EN FASE AGUDA

CTU S Wave permite modificar al mismo tiempo la cantidad y la velocidad de cesión de la energía, regulando tanto la densidad de flujo energético como el rise time de la onda de choque. Como para todos los tratamientos con ondas de choque, es importante focalizar la energía en los tejidos en base a la profundidad y a la sección de tejido a energizar.

## 2 CONTROL DE LA ENERGÍA SUMINISTRADA

En la terapia con ondas de choque, el dolor en el tratamiento está normalmente unido al efecto combinado del gradiente espacial y temporal de la energía emitida por el generador empleado. CTU S Wave permite al profesional controlar y modificar instantáneamente el gradiente temporal de la onda para la misma energía administrada. Esto permite reducir el dolor durante el tratamiento manteniendo inalterados los valores de presión requeridos para tener el efecto terapéutico deseado.

## 3 AUSENCIA DE DOLOR

**Con CTU S Wave** el profesional puede controlar el frente de la onda acústica reduciendo así la fase de presión negativa. Esto permite minimizar los efectos negativos de la onda de choque y efectuar el tratamiento en ausencia total de dolor.

**TSEM**  
MED SWISS SA

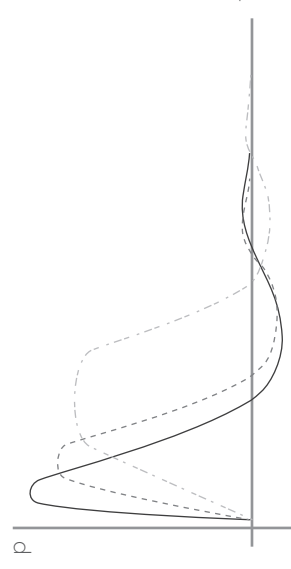
# VENTAJAS DEL GENERADOR DIAMAGNÉTICO

## TERAPIA EN TOTAL AUSENCIA DE DOLOR

**CTU S Wave puede, por tanto, reducir sensiblemente los efectos colaterales de la fase negativa sobre los tejidos biológicos, típicos de las máquinas tradicionales con ondas de choque, evitando así el dolor durante el tratamiento.**

- Exceso del efecto cavitacional: Formación de burbujas de gas por encima del umbral del efecto terapéutico, con aumento temporal de la permeabilidad de la célula y consiguiente edema celular, posibles micro lesiones y daño transitorio a la membrana celular y a las estructuras endocelulares.
- Calentamiento: la onda atravesando los líquidos celulares causa fricción entre las moléculas, generando la transformación de energía en calor.
- Fenómenos de microstreaming: formación de turbinas y flujos que pueden ser dañinos para los tejidos.

Frente de onda de presión





# GENERADOR DIAMAGNÉTICO

## ACCIONES PRINCIPALES Y APLICACIONES TERAPÉUTICAS

La tecnología diamagnética de CTU S Wave permite ampliar notablemente la aplicación de las ondas de choque no sólo en patologías crónicas sino también agudas, ofreciendo una intervención completa y orientada a reducir notablemente los tiempos de la terapia y a acelerar la receptividad de los tejidos y como consecuencia la curación.

- Tendinopatías agudas
- Tendinitis calcificada y no calcificada
- Síndromes algícos musculares
- Epicondilitis del húmero radial/cubital
- Artrosis en las fases iniciales
- Enteropatías
- Bursitis
- Síndrome del túnel carpiano
- Síndrome rotuliano
- Fasciitis plantar con o sin espina
- Aquilodinia
- Trigger points
- Perioostitis tibial
- Retraso en la consolidación de las fracturas
- Úlceras cutáneas y heridas difíciles



Las ondas de choque diamagnéticas permiten ampliar considerablemente la aplicabilidad de las ondas de choque no solo en patologías crónicas sino también en patologías agudas, interactuando con tres modos operativos:

## DRENAJE ESTIMULACIÓN DISGREGACIÓN

La posibilidad de modificar el frente de onda permite una modulación específica del impulso en función de la patología, de su posición, de la intensidad y del grado de absorción energética por parte de los tejidos implicados en la terapia.

El sistema **CTU S Wave** conjuga los efectos biológicos propios de la onda de choque y del campo eléctrico inducido por el campo magnético, al cual se une un efecto repulsivo sobre los componentes líquidos de los tejidos, permitiendo una reducción de los tiempos de tratamiento.

**TSEM**  
MED SWISS SA



# MODO OPERATIVO

## ESTIMULACIÓN

La sinergia de efectos entre la onda de choque y el campo magnético induce un efecto biológico unido a la transducción del impulso físico en respuesta biológica que, como se demuestra para las dos diferentes formas de energía, se caracteriza por la activación neo angiogénica, la proliferación celular, la regeneración y la restauración metabólica del tejido estimulado.

## DISGREGACIÓN

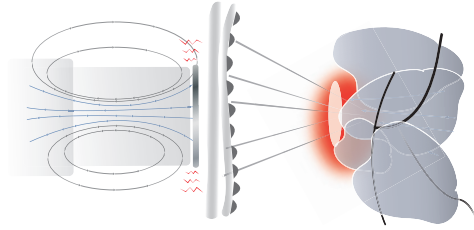
La adaptación de la envolvente (tendencia temporal) de la onda de choque a las características del tejido representa otro factor de potenciamiento de las acciones terapéuticas, sobre todo en las tendinopatías degenerativas, tanto calcificadas como no calcificadas, y en las patologías faciales y aponeuróticas.

La acción disgregante es parte de un protocolo más amplio que prevé una acción inicial preparatoria de estimulación del tejido, tras la movilidad disgregante y finalmente de la movilidad drenante.

## DRENAJE

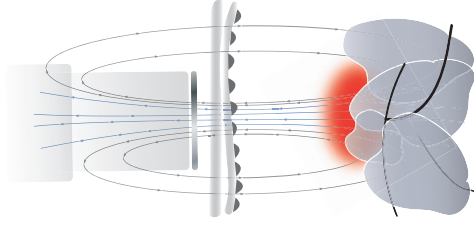
CTU S Wave combina el efecto antiinflamatorio – analgésico y bioestimulador de la onda con la acción de drenaje de los líquidos por efecto diamagnético. Los vestigios del campo magnético a alta intensidad que ha generado la onda de choque pueden inducir un impulso repulsivo sobre los elementos diamagnéticos de los tejidos, como el agua y las proteínas. Se obtiene un reequilibrio hídrico y de los solutos intra y extracelulares permitiendo el uso de CTU S Wave en las patologías que presentan depósitos, edemas o en afecciones agudas.

### Modo no DIA



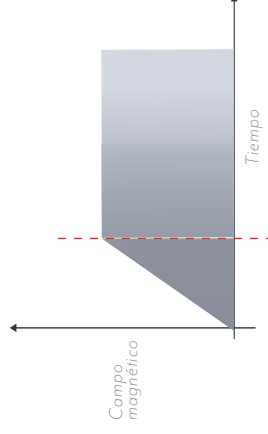
El efecto diamagnético se usa sólo para generar la onda de choque acústica.

### Modo DIA



El efecto diamagnético está implicado también para enriquecer el tratamiento terapéutico gracias a la extensión del campo magnético.

En el modo no DIA, la lente es opaca al campo magnético, cuya energía viene implicada solamente para implementar la transducción de esta última en onda de choque.



El modo DIA modifica la forma de onda del campo magnético, de modo tal que la lente resulta transparente a ella. CTU S Wave está por tanto disponible para poder ser usada para reducir un efecto diamagnético terapéutico, o de drenaje, analgésico y antiinflamatorio.

## PARÁMETROS DE USO

### FRENTE DE ONDA

Cuanto mayor es el frente de onda seleccionado, mayor es la inclinación del impulso y por tanto mayor será la rigidez de la intervención sobre los tejidos. El frente de onda unido a la selección del modo operativo permite una adaptación específica a los tejidos aumentando la eficacia terapéutica y reduciendo o eliminando completamente el componente dolor.

### MODO OPERATIVO

Disgregante – estimulante – drenante: obtenidos en función de la energía total producida, o más bien, del tiempo durante el que se expresa la potencia seleccionada. Viene seleccionada en base al efecto que se quiere obtener sobre los tejidos, del tipo de tejido a tratar y de la fase anatomopatológica de la patología.

### PWR

La potencia se refiere al gradiente compresor a generar en los tejidos. Cuanto mayor es la potencia seleccionada, mayor será la presión ejercitada en los tejidos. La potencia se selecciona en relación a la patología y a la sección anatómica definida como objetivo terapéutico.

**CTU S Wave** facilita el suministro de la terapia con ondas de choque gracias a la innovadora tecnología diamagnética que permite la regulación de la potencia de cada una de las ondas, la modulación del frente y la selección del modo operativo DIA y no DIA. La variabilidad de estos parámetros garantiza tratamientos indoloros y eficaces.

WELCOME TO THE FUTURE OF THERAPY.



**Distribuidor Autorizado:**

■ **Emax SL**

diamagnetoterapia@emaxfisioterapia.es  
+34 986 421 499  
+34 663 325 495

■ **Zonas de distribución:**

Galicia, Castilla León,  
Asturias, Comunidad Valenciana Canarias.

■ **Navas Tapiador SL**

direcciongeneral@navtafisio.com  
+34 660 940 888

■ **Zonas de distribución:**

Cantabria, La Rioja,  
Navarra, Aragón, País Vasco,  
Cataluña, Baleares, Andorra.

■ **Fisio Emax Salud Integral SL**

info@diamagnetoterapia.es  
+34 955 265 100

■ **Zonas de distribución:**

Madrid, Andalucía, Castilla-La Mancha,  
Extremadura, Murcia, Ceuta y Melilla.

**TSEM Med Swiss SA**

Via Ferruccio Pelli, 12  
6900 Lugano (TI) SWISS

☎ +41 (0) 91 921 4366  
📠 +41 (0) 91 921 4385

info@tsemmed.com    [www.tsemmed.ch](http://www.tsemmed.ch)

