


Ultrasonidos y cavitación. Teoría

*Dr. I. Ordiz
Asturias*

VII Simposium Tecnología Estética / Donostia 2008

I. Ordiz / Ultrasonidos y cavitación. Teoría www.ordizmesoterapia.com



P y M Curie 1880 descubren el fenómeno piezoeléctrico

Galton 1883 fija los límites de la audición humana entre 20 Hz y 20.000 HZ.

**Lippman y Voigt:
Frecuencias ultrasónicas**

**Años 20
Efectos biológicos de los US en los seres vivos.**

**Años 30
Aplicaciones terapéuticas.**

**Años 50
Época gloriosa**

**Años 60
Se introduce la forma de emisión pulsante y se inicia el conocimiento de los efectos no térmicos de los US.**

2

¿Qué son los ultrasonidos?

Vibraciones producidas mediante la aplicación de un campo eléctrico sobre un cristal que puede estar fabricado con diferentes materiales (cuarzo, titanio-plomo...).

La frecuencia de la vibración es mayor a la de las vibraciones audibles, de más de 20.000 Hz.

A diferencia de otro tipo de ondas como las electromagnéticas, el sonido siempre necesita un medio de transmisión.



3

Propiedades

El sonido puede reflejarse, absorberse, refractarse y dispersarse.

Los tejidos hidratados serán los que mejor absorban las ondas

Los transductores son los que conducen los US a las superficies adyacentes.

La penetración de los US en los tejidos es inversamente proporcional a la frecuencia de emisión:

A mayor frecuencia US, menor profundidad alcanzada;
a menor frecuencia US, mayor profundidad de acción.

Una frecuencia de 3 MHz alcanza una profundidad de 25 mm, mientras que 1 MHz alcanza fácilmente los 60-70 mm.

4

Efectos fisiológicos

Efectos biológicos:

Aumento de la permeabilidad de las membranas celulares (sonoforesis)

Cambios en la distribución iónica



5

Efectos fisiológicos

Efecto térmico:

Absorción de la energía US por los tejidos sobre los que se proyecta, particularmente cuando impacta sobre estructuras proteicas.

Es mayor cuando se utilizan emisiones en modo continuo.

6

Efectos fisiológicos

Efectos mecánicos: cavitación

Se necesitan US entre 20 KHz y 10 MHz y dosis de más de 1W/cm².

Formación de burbujas de gas disuelto o de vapor.

Particularmente importante cuando se aplican US sobre tejidos con abundante componente acuoso.

Los adipocitos estallan y se rompe la fibrosis.

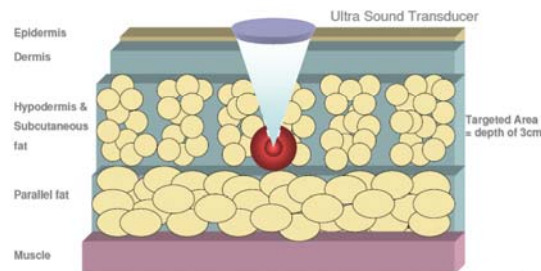


7

Fenómeno de cavitación

Emiten a muy bajas frecuencias, entre 30 y 70 KHz, y a potencias muy altas, de 5 W/cm². Dependiendo del tamaño del transductor pueden dar hasta 80-100 Vatios de potencia.

Debe focalizarse correctamente.



8

I. Ordiz / Ultrasonidos y cavitación. Teoría www.ordizmesoterapia.com

Fenómeno de cavitación

Una vez rotos los adipocitos, las grasas deben ser eliminadas o utilizadas.




Linfodrenaje Manual Vodder
Presoterapia cíclica positiva
Ejercicio físico
Hábitos dietéticos
Buena ingesta de agua

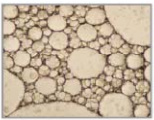
9

I. Ordiz / Ultrasonidos y cavitación. Teoría www.ordizmesoterapia.com

Fenómeno de cavitación



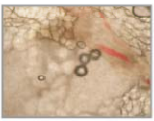
1. Tejido adiposo antes de iniciar la cavitación




2. Tras 5 minutos de tratamiento



3. Transformación de la célula grasa a estado líquido



4. Grasa líquida tras la ruptura de la membrana celular



10

I. Ordiz / Ultrasonidos y cavitación. Teoría www.ordizmesoterapia.com

Protocolos de tratamiento



11

I. Ordiz / Ultrasonidos y cavitación. Teoría www.ordizmesoterapia.com

Protocolos de tratamiento

*1 o 2 sesiones de 30 a 90 minutos por semana.
Ciclos de 10-12 semanas.
6-8 sesiones de recuerdo dos veces al año*



12

Resultados

TAKAHIRO FUJIMOTO para PROSLIM (Japón, 2007)

- A clinical evaluation of Proslimelt efficiency has been performed at the Clinic Koujimachi in Tokyo (Japan) by Takahiro Fujimoto, MD, PhD, MBA
- The trials enrolled 20 female patients, aged between 22 and 58 years. Treated areas were: hips, abdomen, buttocks, thighs (inner and outer), knees (inner) and sub scapular area
- Evaluation period lasted 8 consecutive weeks at the frequency of 1 session a week for a mean of 6,5 sessions

13

Resultados

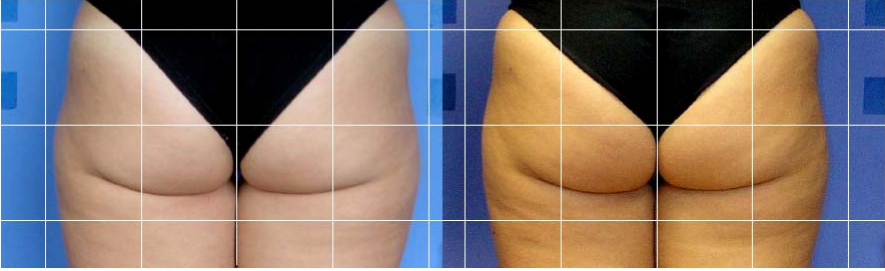
- **Mean value of cm loss:**
 - *Hips: 6.5*
 - *Abdomen: 6.25*
 - *Buttocks: 6.25*
 - *Thighs: 5*
 - *Knees: 4*
 - *Sub scapular: 5*
- **THERE WAS NO SIGNIFICANT WEIGHT LOSS OBSERVED**
- **ALL PATIENTS REPORTED THAT THE TREATMENT WAS TOTALLY COMFORTABLE**

14

I. Ordiz / Ultrasonidos y cavitación. Teoría www.ordizmesoterapia.com

Resultados

Volume changes after one session



Before After

15

I. Ordiz / Ultrasonidos y cavitación. Teoría www.ordizmesoterapia.com

Resultados

CLAUDIO GARGIULO para PROSLIM (Italia, 2007)
Disminución del grosor del tejido graso de hasta 2 mm después de una sesión de US de baja frecuencia.

Claudio Gargiulo, M.D.
Radiologist, Italy

Alba Sergio
Evaluation of the Thickness in the sub-cutaneous adipose tissue before & after the treatment (11.04.2007)

- Evaluation of the Thickness in the sub-cutaneous adipose tissue in the sub navel area:
 - Before the treatment mm36
 - After the treatment mm34
- Evaluation of the Thickness in the sub-cutaneous adipose tissue in the flanks area:
 - Before the treatment mm30
 - After the treatment mm29

16

Hidrolipoclasia ultrasónica

Descrita por Ceccarelli.

Aprovecha el fenómeno osmótico que ocurre en todas las células cuando éstas se introducen en un líquido.

Emplea suero hipotónico para empapar el tejido graso y después de aplican US de alta frecuencia (3 MHz) alcanzado potencias de hasta 5 W/cm² a una profundidad media de 25 mm

17

Hidrolipoclasia ultrasónica

Modificación del protocolo de Ceccarelli:

Empleo de otros principios activos asociados o sustituyendo al suero fisiológico: fosfatidilcolina p.i., enzimas despolimerizantes de MPS, agentes lipolíticos o vasoactivos, etc.

18

Hidrolipoclasia ultrasónica

Modificación del protocolo de Ceccarelli:

Se incrementan las posibilidades de producir yatrogenia y no parece que mejoren los resultados del método original.

19

Hidrolipoclasia ultrasónica

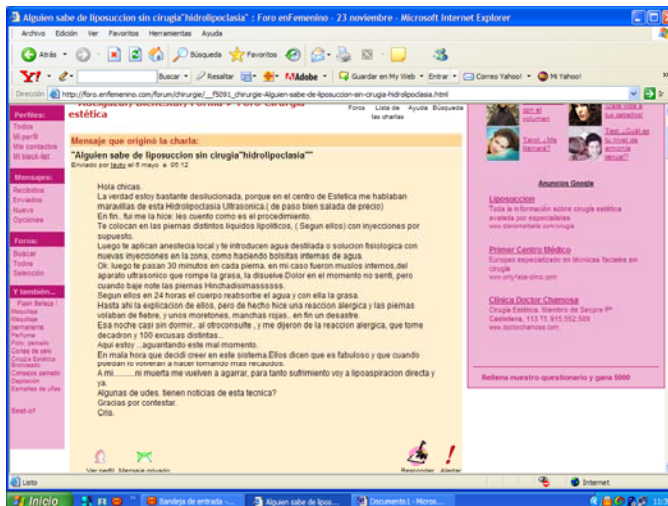
Peligro evidente!!!

Precio por sesión: 1.000\$.

Interpretación mercantilista del protoco de Ceccarelli: frecuencia de administración excesiva, asociación de productos de difícil justificación y/o de origen impreciso.

20

Hidrolipoclasia ultrasónica



21

Contraindicaciones de la cavitación US

Embarazo/lactancia

Insuficiencia hepática y/o renal grave

Enfermedades evolutivas

Marcapasos o implantes metálicos en la zona

Inflamación aguda o infección

HTA severa

Enfermedades neurológicas

Enfermedad cardíaca

Niveles altos de TGC o metabopatías familiares o adquiridas

22

En resumen

Los nuevos equipo de US de baja frecuencia están diseñados para el tratamiento de todos los tipos de celulitis o lipodistrofias, así como aquellos casos de obesidad localizada resistentes a un tratamiento dietético correctamente planteado.

Mejoran la flacidez y la piel de naranja por normalización de la fibrosis.

Mejoran las condiciones hemo-linfáticas de la zona tratada.

Se necesitan más estudios científicos para demostrar la efectividad de la técnica y su inocuidad.

23

Muchas gracias por su atención

Seguimos en: www.ordizmesoterapia.com

24