

APARATOLOGIA ESTETICA PARTE 2



DR. JORGE DIAZ CORTES

APARATOLOGIA TERAPEUTICA



APLICACIÓN DE ONDAS ULTRASONICAS

APARATOLOGIA TERAPEUTICA

ONDAS ULTRASONICAS



Las ondas ultrasónicas son ondas acústicas de idéntica naturaleza que las ondas sónicas, las cuales operan a una frecuencia por encima de la zona audible del espectro acústico.

Tres bandas dentro del espectro:

Infra sónica: $F < 20 \text{ Hz}$.

Sónica (audible): $20 \text{ Hz} < F < 20 \text{ kHz}$.

Ultrasónica: $20 \text{ KHz} < F < 25 \text{ MHz}$.

APARATOLOGIA TERAPEUTICA

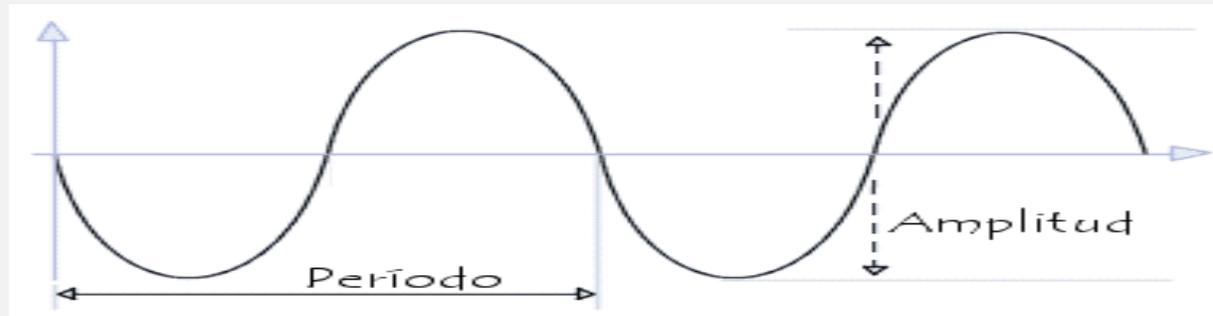
CARACTERISTICAS DE LAS ONDAS ULTRASONICAS



Frecuencia: ciclos por segundo. / Longitud: espacio que ocupa cada onda.

Amplitud: Altura o intensidad en un tiempo determinado, decrece con la profundidad.

Periodo: Tiempo transcurrido entre dos puntos iguales de la onda.



APARATOLOGIA TERAPEUTICA

PRODUCCIÓN DE ULTRASONIDOS



1. Vibraciones producidas en el aire.

2. Generadores magnetostrictivos: *Se basan en el fenómeno de la magnetostricción, descubierto por Joule, que consiste en la propiedad que poseen ciertos materiales ferromagnéticos de deformarse al someterlos a un campo magnético.*

APARATOLOGIA TERAPEUTICA

PRODUCCIÓN DE ULTRASONIDOS



3. Generadores piezoeléctricos: *descubierto por los hermanos Curie en 1889. Este fenómeno consiste en la cualidad que poseen ciertos cristales de presentar cargas eléctricas en determinadas superficies al someterlos a compresiones o tracciones mecánicas, ejercidas perpendicularmente sobre su eje principal de simetría. Este efecto se utiliza en sentido inverso de forma que, si aplicamos una corriente alterna al cristal, obtendremos una serie de compresiones y dilataciones cuya frecuencia depende de la intensidad de la corriente aplicada y que son las que producen el ultrasonido.*

APARATOLOGIA TERAPEUTICA

FUNDAMENTOS BIOFÍSICOS



El paso de diminutas corrientes eléctricas estimula la fisiología de los tejidos, principalmente el conectivo, provoca pequeñas contracciones y dilataciones de la fibra de colágeno, estimula la ubicación de las fibras jóvenes y contribuye con su "empaquetamiento" para darle densidad y consistencia, ya sea al ligamento, a la estructura del tendón o a la matriz ósea.

APARATOLOGIA TERAPEUTICA

INTERACCIÓN BIOFÍSICA CON LOS TEJIDOS



Reflexión del ultrasonido: Ondas sonoras chocan en la interfase entre distintos tejidos; la onda que rebota choca, a su vez con la onda que llega, y en la unión se produce interferencia y picos de intensidad que hay que tener en cuenta en la aplicación. Este fenómeno disminuye si se mueve continuamente el cabezal.

APARATOLOGIA TERAPEUTICA

INTERACCIÓN BIOFÍSICA CON LOS TEJIDOS



Zona de Fraunhofer o campo lejano: el haz ultrasónico va aumentando su diámetro a medida que se prolonga. Esto implica que el diámetro final de aplicación es mucho mayor que el de la zona de salida, con la consecuente disminución de intensidad.

Longitud de onda: Las ondas ultrasónicas son siempre de tipo longitudinal y requieren un medio material para su propagación.

APARATOLOGIA TERAPEUTICA

EFFECTOS FISIOLÓGICOS



REACCIONES QUIMICAS: *Las ondas ultrasónicas estimulan los tejidos para mejorar las reacciones químicas y procesos, asegurando la circulación de los elementos necesarios para la recombinación*

APARATOLOGIA TERAPEUTICA

EFFECTOS FISIOLÓGICOS



RESPUESTA BIOLÓGICA: *El ultrasonido aumenta la permeabilidad de las membranas mejorando la transferencia de los líquidos y nutrientes a los tejidos. De esta manera, se favorece la penetración de moléculas del producto (geles) a través de la piel con fines terapéuticos*

APARATOLOGIA TERAPEUTICA

EFFECTOS FISIOLÓGICOS



ACCION MECANICA: *La vibración ultrasónica ocasiona un incremento de la actividad metabólica celular, produciendo un incremento de los procesos enzimáticos de los diferentes grupos celulares y aumentando los procesos reparativos. Por otra parte.*

APARATOLOGIA TERAPEUTICA

TECNICAS DE TRATAMIENTO

- *Aplicar suficiente cantidad de gel sobre la zona a tratar*
- *Determinar la forma de trabajo (continuo o pulsado) y regular la intensidad de potencia deseada.*
- *Colocar el cabezal sobre la zona y combinar movimientos lentos y circulares sobre la zona.*
- *Tiempo de Aplicación / Área de Radicación Efectiva; 20 minutos por sección.*

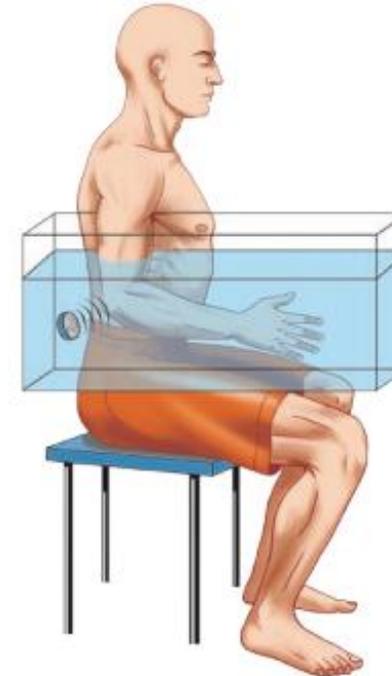


APARATOLOGIA TERAPEUTICA

ULTRASONIDO – TRATAMIENTO SUBACUATICO

ARTRITIS REUMATOIDE

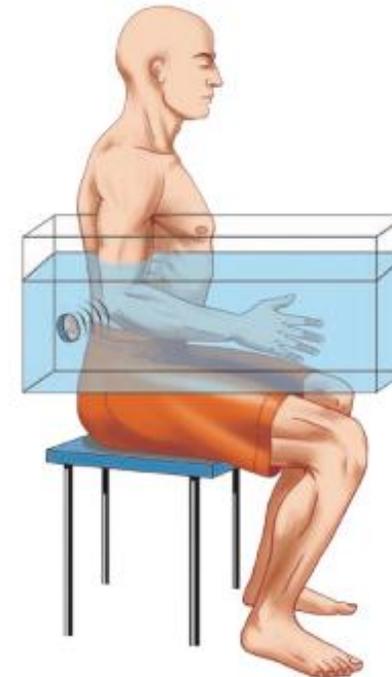
- *Parámetros Terapéuticos**
- *frecuencia: 1MHz*
- *modulación frecuencia: PULSADO*
- *Accesorios recomendados: cabezal ultrasonido, 1 MHz*
- *Duración de la aplicación: 5 - 10 minutos*
- *Frecuencia de tratamientos: 2 – 3 por semana*



APARATOLOGIA TERAPEUTICA

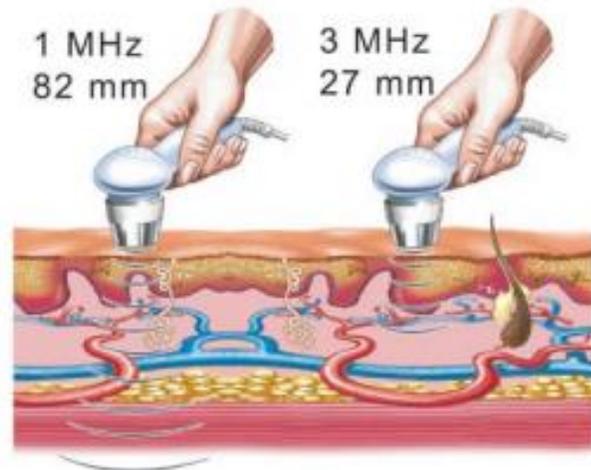
ULTRASONIDO – TRATAMIENTO SUBACUATICO

- *Números de tratamientos: 6 - 10*
- *Intensidad: 1.0 - 2.0 W/cm², paso de 0.1 W/cm²*
- *Efectos: analgésico, antiedemático, miorreajación*
- *Nota: Aplicación Subacuática. Distancia desde la cabeza del ultrasonido a la zona afectada: 10 –12cm. Temperatura del agua: 36°C.*



APARATOLOGIA TERAPEUTICA

ULTRASONIDO 1 y 3 Mhz



Penetración del campo ultrasónico usando frecuencias de 1 y 3 MHz



Terapia Pulsada de ultrasonido
- efecto anti edema mostrado



Terapia continua ultrasónica
- efecto térmico profundo
mostrado

APARATOLOGIA TERAPEUTICA

ULTRASONIDO 3 Mhz

Especialmente pensado en tratamientos para:

- *Estética*
- *Drenaje*
- *Hematomas*
- *Implantes mamarios*
- *Celulitis*
- *Estrías*
- *Contracturas superficiales*



APARATOLOGIA TERAPEUTICA

PRECAUCIONES Y CONTRAINDICACIONES



- *Tener especial cuidado sobre implantes y prótesis*
 - *Prestar atención sobre salientes óseas.*
 - *Personas con pérdida de sensibilidad*
- *Implantes electrónicos sanitarios (marcapasos, audífonos, implante coclear, etc.)*
 - *Procesos de neoplasia o infecciosos*
 - *Embarazo*

Otros efectos del Ultra Sonido



Efectos Térmicos:

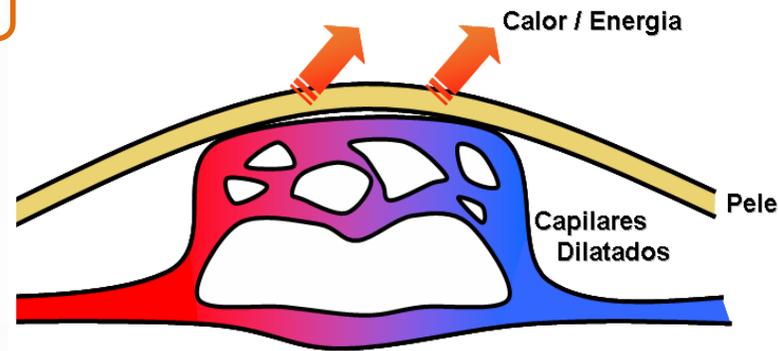
Oxigenación

Nutrición

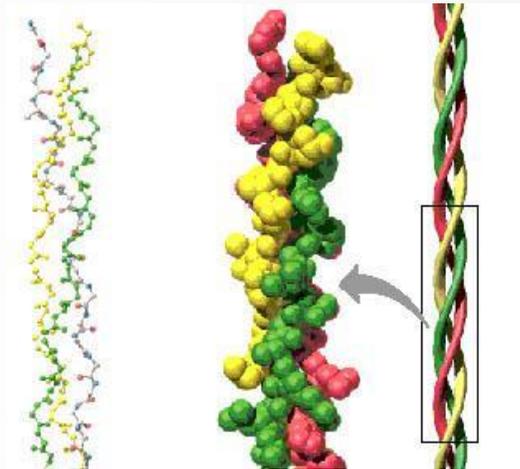
Aumento de la viscoelasticidad

Para disminuir la flacidez de la piel

Vasodilatación



Colágeno

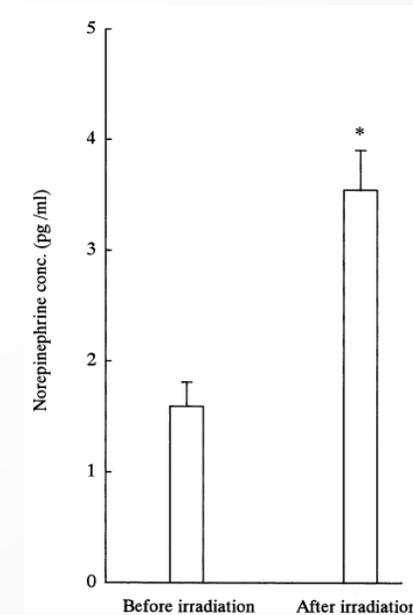
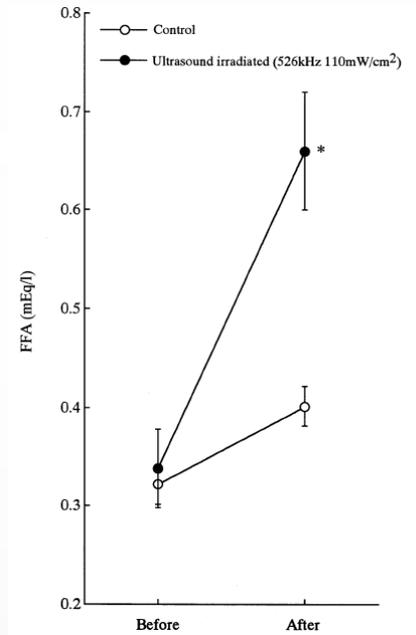


Contracción del colágeno
Superficie de la piel 40-42°C
(cercano a 70° en dermis)

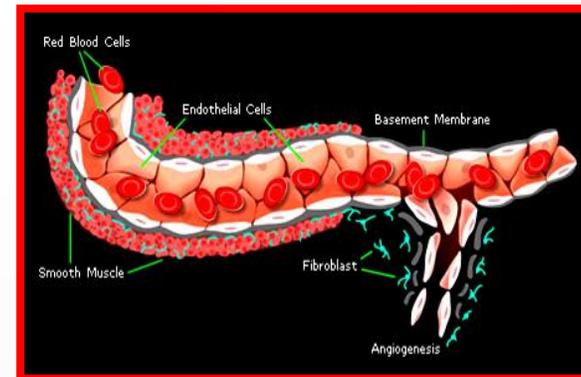
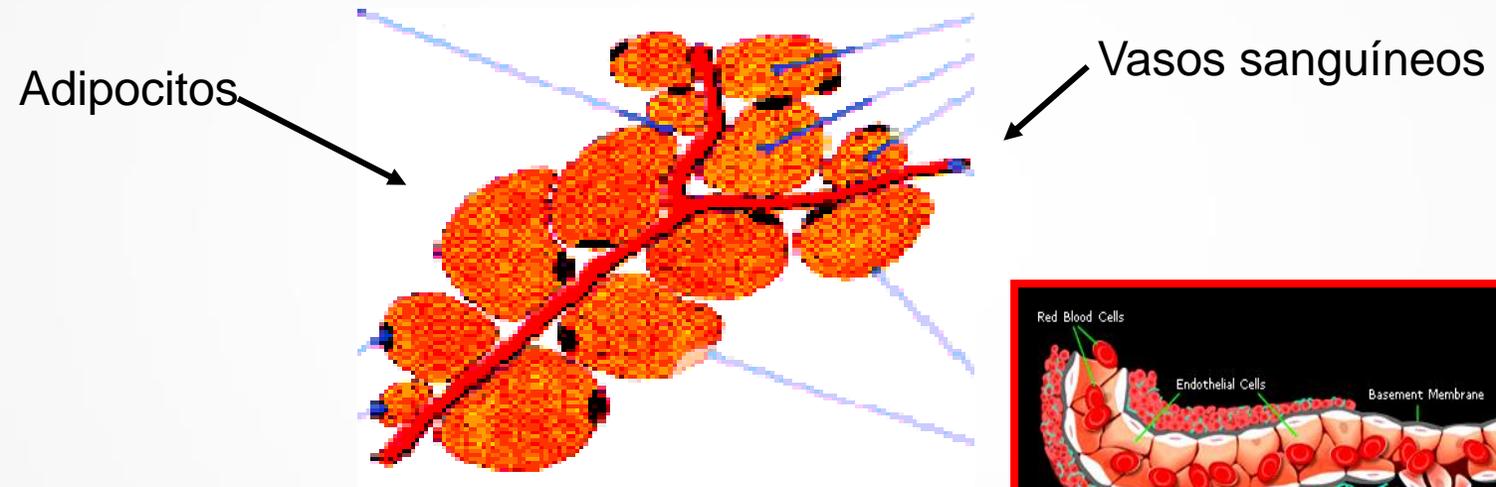
Effect of ultrasound application on fat mobilization

Hirohide Miwa^a, Masato Kino^a, Li-Kun Han^b, Kunihiro Takaoka^c,
Takahiro Tsujita^c, Hiroshi Furuhata^d, Masahiro Sugiyama^e, Hiromasa Seno^f,
Yusuke Morita^f, Yoshiyuki Kimura^g, Hiromichi Okuda^{b,*}

Ratones Wistar
MHz 100mW/cm²
10 min región abdominal
Microdiálisis: noradrenalina

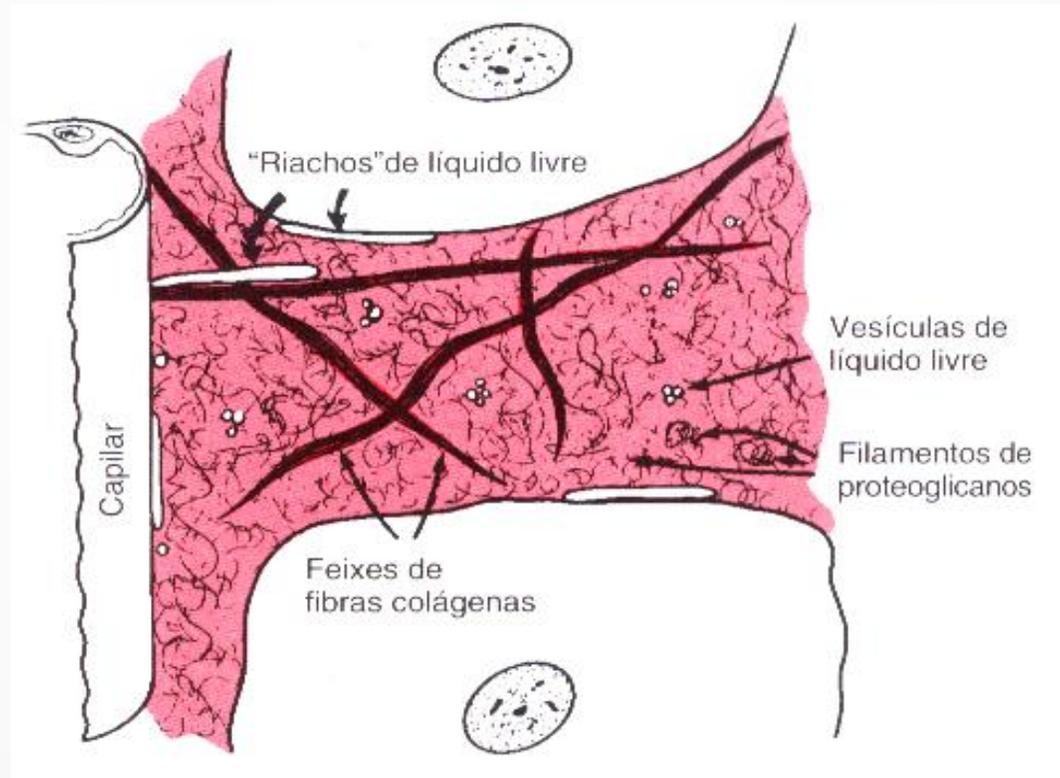


Efecto Mecánico - Angiogénesis

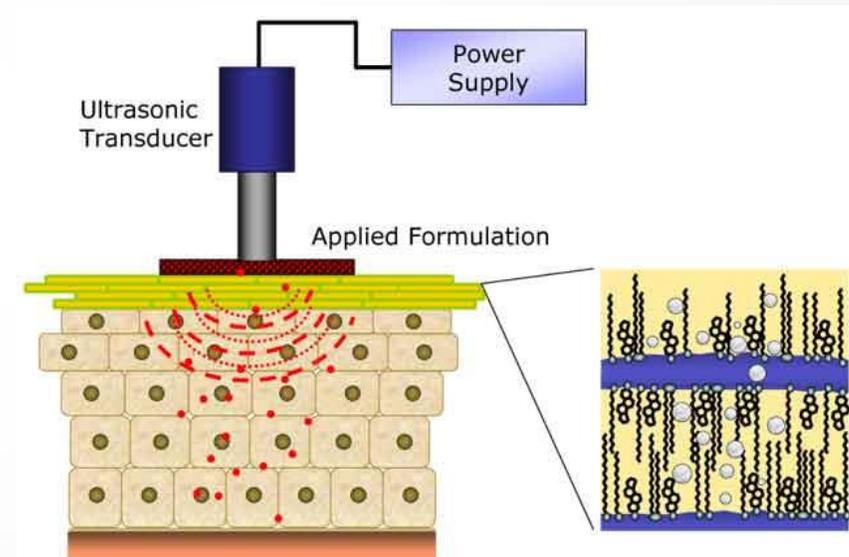
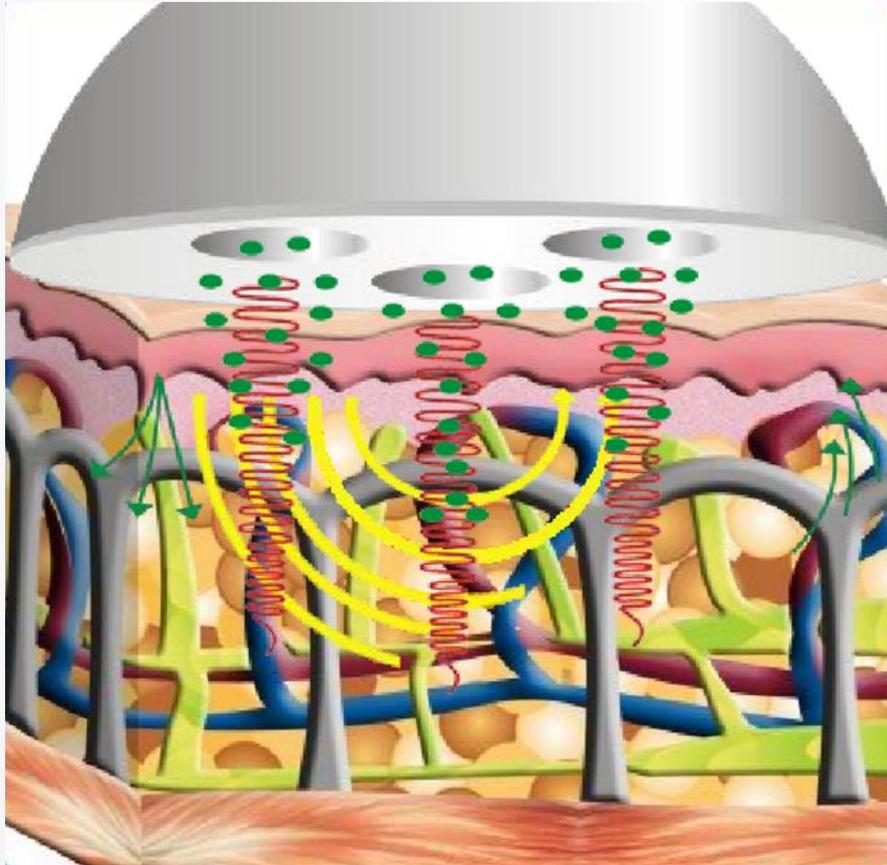


Efecto mecánico – Tixotrópico

- Disolución de la sustancia fundamental amorfa

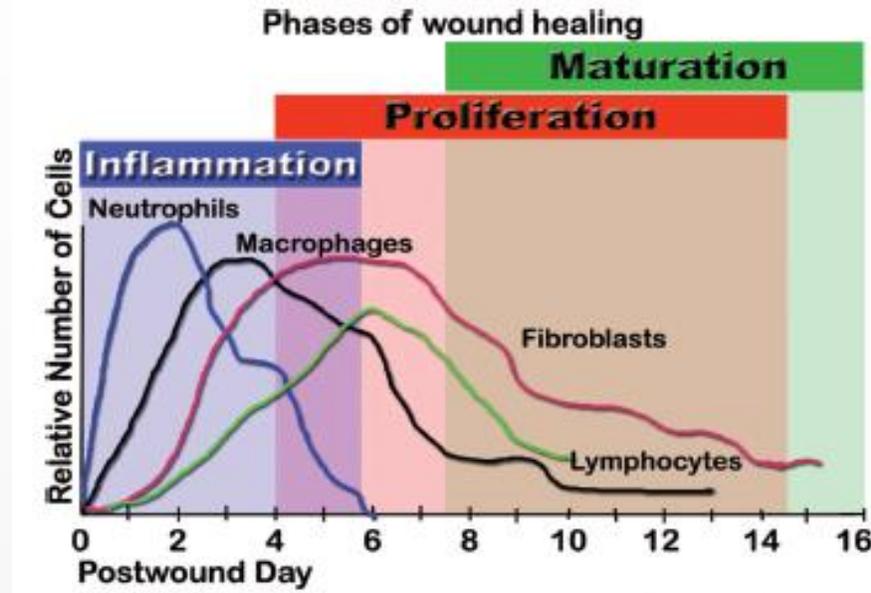
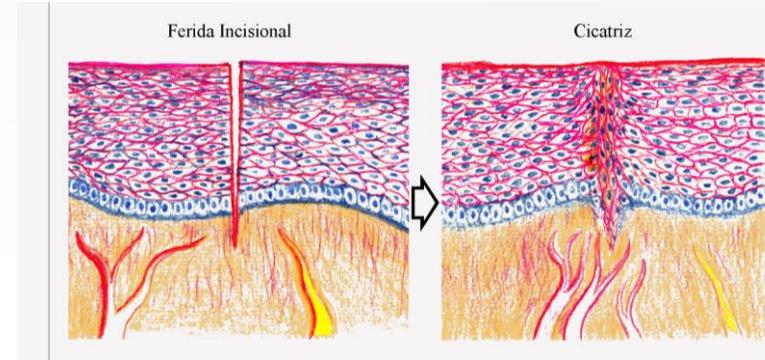


Efectos mecánicos – Penetración de activos



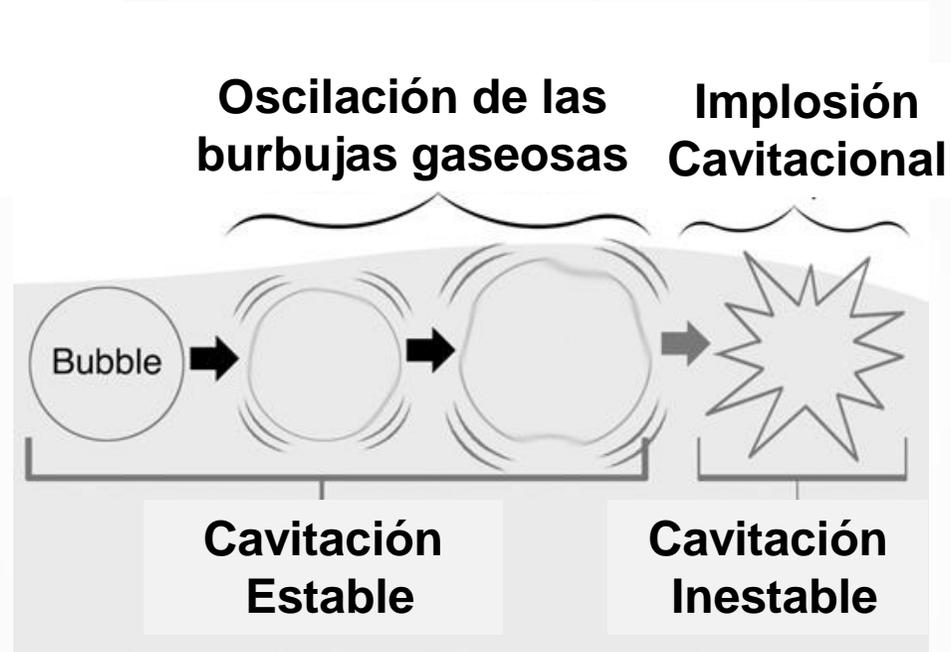
Reparación y regeneración de tejidos

- Inflamatoria
- Proliferativa
- Remodelación



Broughton II et al., 2006

Efecto mecánico: Cavitación



Cavitación: formación de microburbujas gaseosas (10^{-6} micrón) en los líquidos corporales.

Ultracavitación

Emisión de ondas ultrasónicas de baja frecuencia y alta potencia que generan aumento y disminución de la presión ejercida sobre el adipocito (APROX 4000 veces x segundo) produciendo una deformación  **CONTROLADA Y REPETIDA**

RESONANCIA

ACUSTICA

Ésta produce la ruptura de la membrana plasmática del adipocito, sin lesionar otras estructuras como vasos sanguíneos, piel, músculo, nervios o huesos.

Actúa sobre cualquier tipo de celulitis: Edematosa

Fibrosa

Compacta

También estimula la microcirculación mejorando la apariencia y posterior drenaje de ac grasos y glicerol liberados por ruptura de la células grasas

Ultrasonidos en el cuerpo humano

Mecanismos de Acción:

1. VIBRACIÓN

2. FORMACIÓN DE MICROBURBUJAS

2.1. Transmisión de energía a las células grasas por su alto contenido acuoso (sin afectar otros tejidos) por efecto de la vibración dentro del adipocito provoca aumento y disminución del volumen hasta aumentar el mismo afectando la integridad de la membrana celular provocando una **IMPLOSIÓN O ESTALLIDO**.

2.2. Formación de micro burbujas de vacío generadas por efecto vibratorio molecular lesiona a su vez la membrana del adiposito efecto combinado que resulta en la desnaturalización del tejido graso.

La cavitación es un fenómeno que afecta principalmente al tejido graso por su alto contenido acuoso y laxo por lo tanto es ideal para la remodelación corporal con excelentes resultados a corto plazo.

Selección de potencia

1. A mayor potencia mayor penetración, mayor capacidad de daño (el parámetro para control del daño es la potencia).
2. La potencia se mide en watts.
3. Es importante seleccionar una potencia adecuada con una frecuencia también adecuada para lograr efecto de cavitación sin ocasionar daño en otros órganos
4. La potencia de áreas se calcula aprox. entre 1 a 5 watts/cm²
5. La frecuencia mas efectiva es de aprox. 40khz que actúa hasta una profundidad de 1.5 a 8 cm.



Tiempo de aplicación

1. Entre 20 y 30 minutos sin riesgos de
2. movilización masiva de ácidos grasos y glicerol
3. al torrente sanguíneo.
4. Se trabaja por zonas de 10x10cm



Indicaciones

ZONAS A TRATAR

Pequeñas adiposidades localizadas, mejora el aspecto de la celulitis.

PEFE todos los grados.

CANTIDAD DE SESIONES

Las necesarias 6 -8-10-12 cada 8-10 días

PREPARACION PREVIA

Hidratación pre y post aplicación 2 lts de agua 24 hs. antes y 48 hs. después

Dieta Hipocalórica

Drenaje linfático posterior

Ejercicios aeróbicos



Después de la Ultracavitación

1. Drenaje linfático manual
2. Botas de presoterapia
3. Vacuumterapia
4. Ultrasonido 3 mhz
5. Salir a correr
6. Bailar

No nos tenemos que olvidar que un ejercicio diario además de mantenernos bien físicamente nos ayuda mentalmente.

Fundamental la actividad física

Nada es milagroso sin un compromiso del paciente

RADIOFRECUENCIA



RADIOFRECUENCIA

TRATAMIENTOS FACIALES Y CAPILARES

¿QUÉ ES?



Es una onda electromagnética intencional que generan un campo eléctrico que cambia de positivo a negativo, lo que causa un movimiento rotacional de las moléculas que genera calor selectivamente en la dermis profunda y en las capas subdérmicas, produciendo vasodilatación, estimulación del sistema linfático y la migración y estimulación celular, sin dañar la epidermis.

Con el calor el colágeno se contrae, y se estimulan los fibroblastos que a su vez generan mas colágeno.

RADIOFRECUENCIA

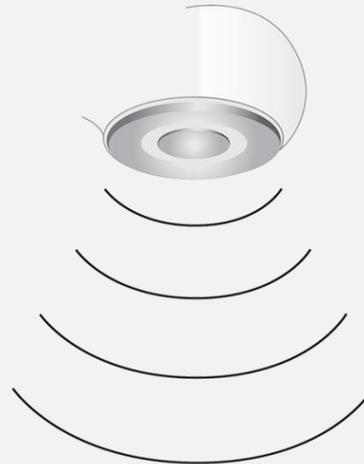
TIPOS DE RADIOFRECUENCIA SEGÚN FORMA DE EMISIÓN



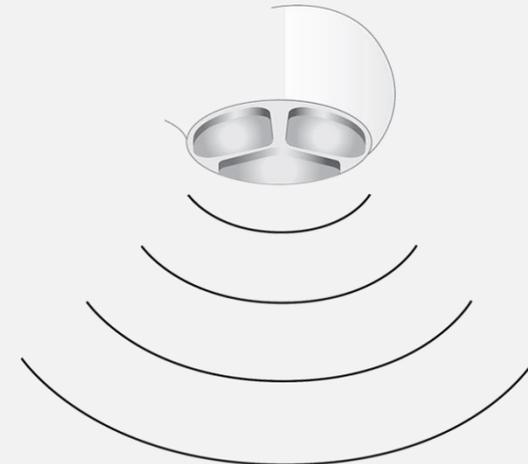
MONOPOLAR



BIPOLAR



TRIPOLAR



RADIOFRECUENCIA

	INDUCTIVA	CAPACITIVA	RESISTIVA
Tecnología	Básica	Actual	Muy Actual
Frecuencia	1MHz	2MHz	4,5MHz
Aplicador	Ampolla de vidrio	Aislado por dieléctrico	Metal conductor
Calentamiento	Heterogéneo	Homogéneo	Homogéneo
Calent. Específico	Desconocido	Tejidos ricos en agua	Tejidos pobres en agua
Incremento de Temp. que se consigue	Leve	Alta	Muy Alta
Posibilidad de lesión	Medio	Muy Bajo	Muy Bajo

RADIOFRECUENCIA

FAVORECE A:



DRENAJE LINFÁTICO

Permite disminuir líquidos y toxinas en el que se encuentran embebidos los adipocitos del tejido afecto de celulitis

CIRCULACIÓN

Aumenta la circulación en la zona y permite mejorar el metabolismo del tejido graso subcutáneo, y su vez, el aspecto de la piel circundante

RADIOFRECUENCIA

FAVORECE A:



COLÁGENO

La formación de nuevo colágeno, tanto en la piel como en el tejido subcutáneo, permite que todo el tejido adquiera firmeza gracias a la reorganización de los septos fibrosos y engrosamiento dérmico supra-yacente.

MIGRACIÓN FIBROBLASTOS

Refuerza aún más la estructura de colágeno, dando como resultado un rejuvenecimiento de la zona tratada.

RADIOFRECUENCIA

EFFECTOS



**Efecto
inmediato**

Retracción del colágeno

**Efecto a
mediano plazo**

***Reestructuración del colágeno profundo para
eliminar las huellas del paso del tiempo.***

RADIOFRECUENCIA

¿CÓMO TRABAJA?



- ***Mediante un flujo de corriente cuyo objetivo es calentar el tejido en profundidad. La emisión de la corriente varía dependiendo del tipo de tejido que encuentre a su paso. Tiene diferentes impedancias.***
 - ***A mayor corriente, mayor calentamiento.***
 - ***A menor área de tratamiento, mayor calentamiento.***

RADIOFRECUENCIA

CONDUCTIVIDAD / IMPEDANCIA DE LOS TEJIDOS



- *Diferentes tipos de tejidos tienen diferentes conductividades. La conductividad es inverso a la impedancia.*
- *La grasa es un mal conductor, por lo que tiene mayor impedancia y un calentamiento mayor.*
- *Los músculos son buenos conductores, por lo que no sufrirán calentamiento.*

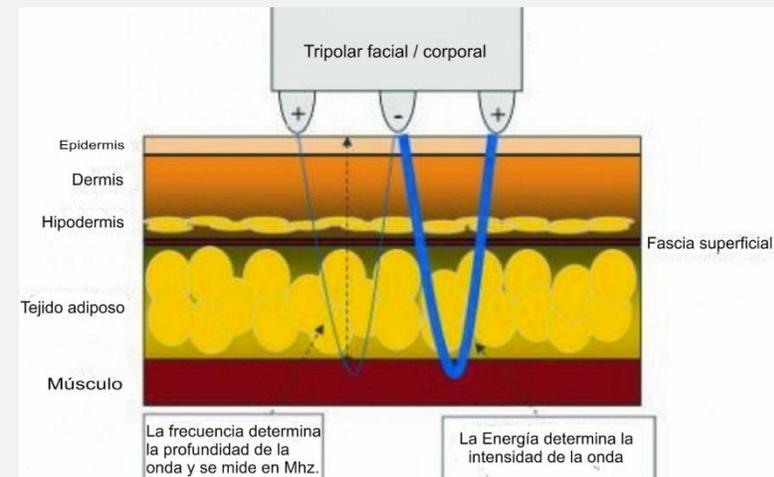
RADIOFRECUENCIA

TRATAMIENTOS FACIALES Y CAPILARES

COMO SE UTILIZA



Según la potencia, 1 vez por semana en facial y 2 en corporal,
o 1 vez cada 10 días en facial y 1 vez por semana en corporal.



RADIOFRECUENCIA

TRATAMIENTOS FACIALES Y CAPILARES

CONTRAINDICACIONES



- *Procesos infecciosos*
- *Marcapasos*
- *Piel con alteraciones*
- *Falta de sensibilidad a la temperatura*

RADIOFRECUENCIA

USOS EN TRATAMIENTOS ESTÉTICOS



- *Anti-age*
- *Caída del cabello*
- *Tratamientos del dolor*
- *Estrías*
- *Flaccidez*
- *Reducción localizada*



RADIOFRECUENCIA

CONTRAINDICACIONES



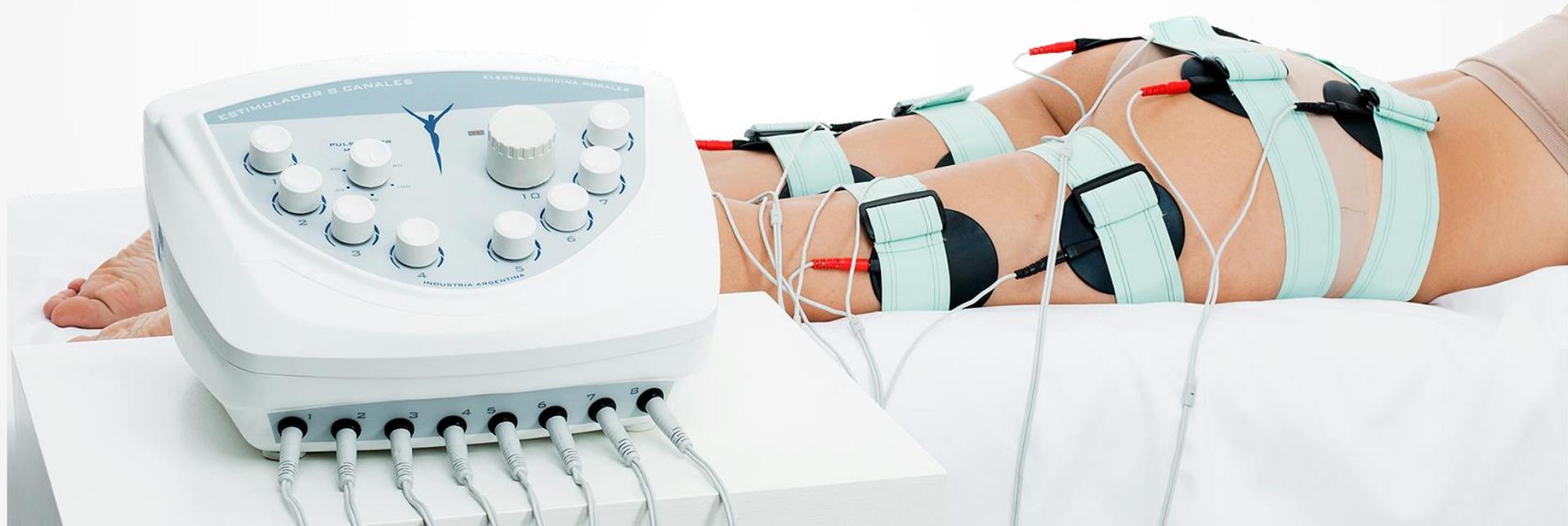
- *Procesos infecciosos*
 - *Marcapasos*
- *Piel con alteraciones*
- *Falta de sensibilidad a la temperatura*



TODAVÍA QUEDA ALGO MÁS...

ELECTROTERAPIA

UTILIZACION DE LA ELECTROTERAPIA



APARATOLOGIA DISTINTAS CORRIENTES UTILIZADAS

TIPOS DE CORRIENTES

Las corrientes eléctricas clásicas utilizadas para estimular y activar diversos músculos emplean una gran variedad de ondas.

ESTADO CONSTANTE

CORRIENTE GALVÁNICA

ESTADO VARIABLE

FARÁDICAS

EXPONENCIALES

RECTANGULARES

DIADINÁMICAS

RUSAS

BIFÁSICAS PULSANTES

GALVANOFARÁDICAS

APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

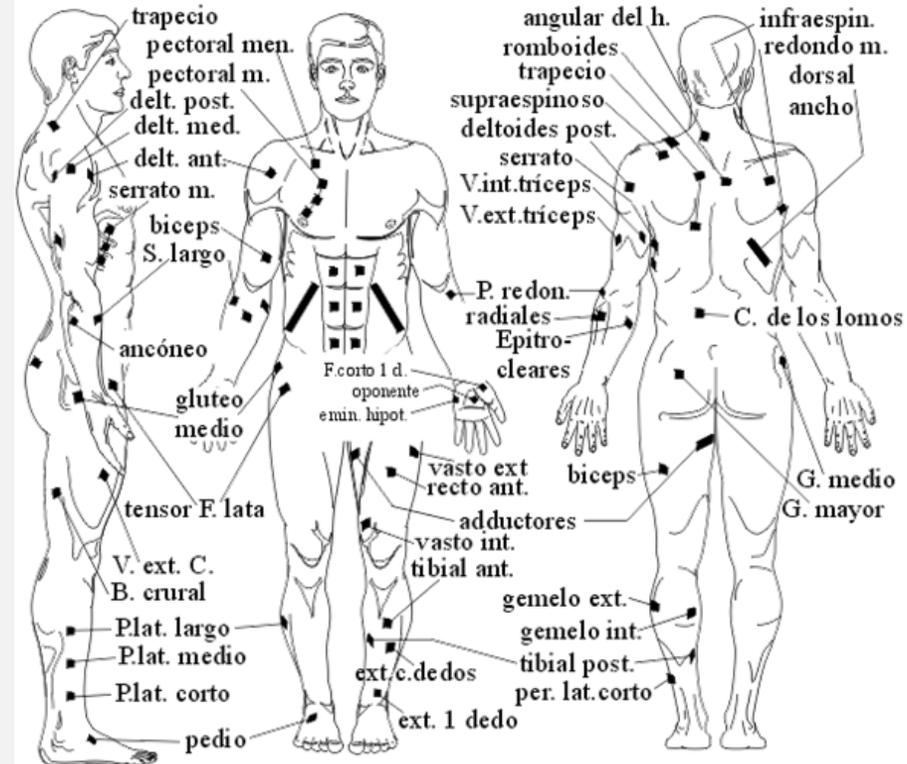
TIPOS DE CORRIENTES

Pese a la gran diferencia que existe entre estos tipos de corrientes, todos tienen en común las siguientes tres características:

- *Son corrientes **bipolares**. Disponen de dos polos, por lo que se aplican en mediante dos electrodos.*
- *La ubicación de los electrodos se hace de preferencia sobre las zonas de inervación o **punto excitomotor**.*
- *La estimulación del músculo deseado se produce cuando sobreviene la onda eléctrica o el tren de ondas, pero cuando cesa el estímulo eléctrico, también **desaparece el estímulo muscular**. Esta acción es la que permite obtener períodos repetitivos de activación y relajación muscular.*

APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

PUNTOS DE APLICACIÓN

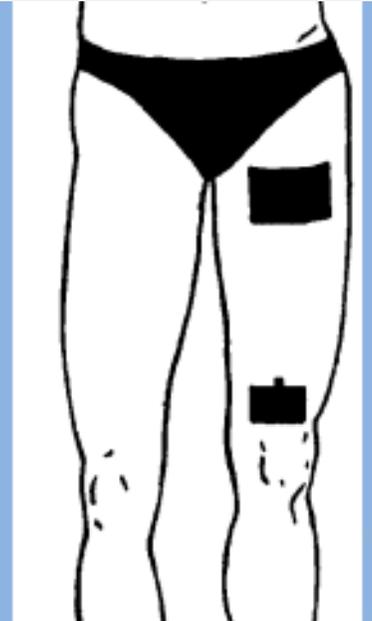


APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

PUNTOS DE APLICACIÓN



canal I



canal II

APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

PUNTOS DE APLICACIÓN

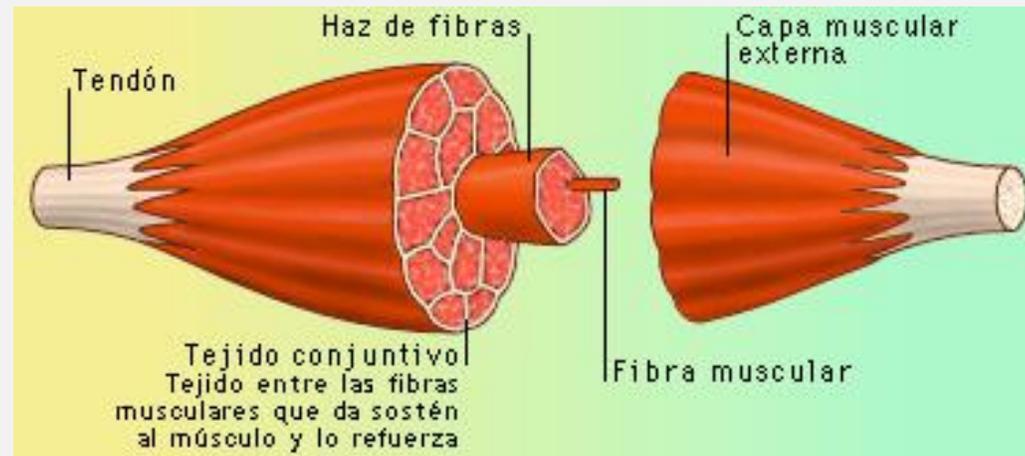
Localización electrodos



APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

PUNTOS DE APLICACIÓN

Los puntos motores son el lugar de penetración de las fibras motoras en el músculo a través del epimisio (Vaina fibrosa de tejido conjuntivo que recubre y reúne al conjunto de fascículos musculares en un músculo) por lo que su conocimiento es de importancia, sobre todo cuando se quiere electro estimular un músculo.



APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

EFFECTOS TERAPÉUTICOS

1. FORTALECIMIENTO MUSCULAR

Las corrientes interferenciales permiten acceder a niveles de profundidad normalmente no alcanzados con otros sistemas de electroterapia, lo que origina una acción muscular de características particulares al variarse constantemente la intensidad de trabajo en forma oscilatoria y desplazarse la movilidad alternativamente hacia los dos electrodos.



APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

EFFECTOS TERAPÉUTICOS

1. FORTALECIMIENTO MUSCULAR

En rehabilitación, puede aplicarse en:

- **Artrosis** (musculatura en desuso por dolor)
- **Síndrome por abuso** (bursitis, tendinitis, etc.)
- **Períodos de inmovilización post-yeso.**
- **Procesos post-quirúrgicos.**



APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

EFFECTOS TERAPÉUTICOS

1. FORTALECIMIENTO MUSCULAR

En rehabilitación, puede aplicarse en:

- ***Contusiones y esguinces.***
- ***Rehabilitación deportiva.***



APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

EFFECTOS TERAPÉUTICOS

3. UTILIZACIÓN EN ESTÉTICA

Las corrientes interferenciales se emplean para tonificar y modelar grandes masas musculares, siendo los músculos elegidos con mayor frecuencia los glúteos, isquiotibiales, abdominales, cuádriceps y aductores, no descartándose la estimulación en bíceps y tríceps a través del empleo de electrodos más pequeños..



APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

EFFECTOS TERAPÉUTICOS

3. UTILIZACIÓN EN ESTÉTICA

Las principales indicaciones de estas corrientes en el campo estético son las siguientes:

- ***Flaccidez muscular***
- ***Insuficiencia venosa***
- ***Modelación de contornos corporales***



APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

CORRIENTES RUSAS



*Fueron estudiadas por el **profesor Kotz** hace ya varias décadas, debido a su capacidad de lograr importantes cambios en el trofismo muscular.*

***Técnicamente se trata de corrientes de media frecuencia moduladas con señales de baja frecuencia:** la corriente de frecuencia media tiene como objetivo la disminución de la resistencia o impedancia cutánea, permitiendo a la señal de baja frecuencia actuar en profundidad sobre la musculatura.*

APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

CORRIENTES RUSAS



El empleo de las corrientes rusas lejos está de pertenecer exclusivamente al campo de la rehabilitación, ya que estas corrientes fueron incorporadas a la estética debido a su capacidad de producir hipertrofia muscular.

APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

UTILIZACIÓN DE LAS CORRIENTES RUSAS



*Son empleadas cuando el objetivo perseguido es la **obtención de altos niveles de fortalecimiento muscular.***

La importancia terapéutica de su utilización radica en su capacidad de lograr notables cambios en el trofismo y función muscular.

APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

UTILIZACIÓN DE LAS CORRIENTES RUSAS



Se utilizan en el abordaje de la musculatura cuya inervación se halla intacta, y mediante su aplicación es posible lograr un mantenimiento de la flexibilidad, reducción del grado de atrofia (por ejemplo, en zonas lesionadas) o estimulación del aumento de la fuerza muscular.

APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

PRINCIPALES INDICACIONES



- ***Atrofias por desuso.***
- ***Períodos de inmovilización post-yeso.***



APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

PRINCIPALES INDICACIONES



- Fortalecimiento en **procesos post-quirúrgicos**.
- **Procesos post-traumáticos** (contusiones, esguinces, etc.) para fortalecer musculatura.



APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

PRINCIPALES INDICACIONES



- ***Hipertrofia muscular progresiva.***
- ***Rehabilitación deportiva.***
- ***Flaccidez y modelación de contornos corporales.***
- ***Levantamiento e hipertrofia de glúteos.***

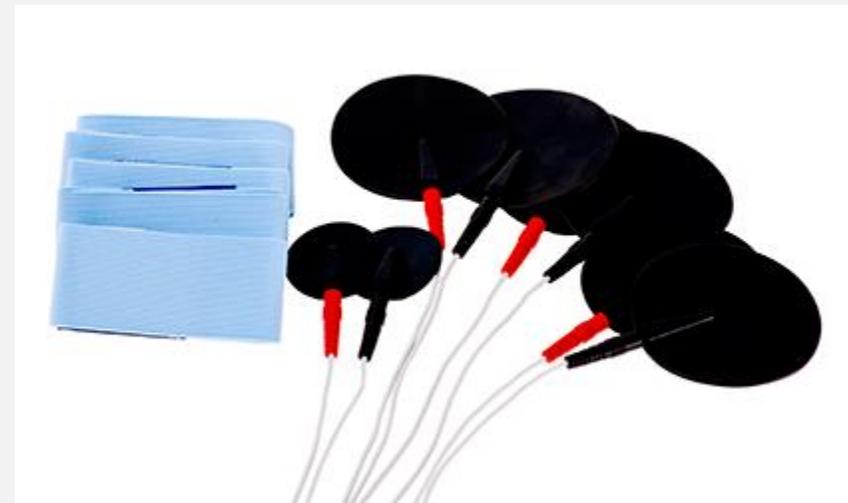


APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

TECNICAS DE TRATAMIENTO



- *Ubicar los electrodos en el cuerpo del paciente, en forma correcta en la zona a tratar de acuerdo al diagnostico preestablecido.*



APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

TECNICAS DE TRATAMIENTO



- *Para que haya una buena distribución de la corriente, los electrodos deben estar forrados o protegidos con un paño embebidos en agua.*



APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

PRECAUCIONES Y CONTRAINDICACIONES



- *Tener especial cuidado sobre implantes y prótesis*
 - *Prestar atención sobre salientes óseas.*
 - *Personas con pérdida de sensibilidad*
- *Implantes electrónicos sanitarios (marcapasos, audífonos, implante coclear, etc.)*
 - *Procesos de neoplasia*
 - *Procesos infecciosos*
 - *Embarazo*

APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

UBICACIÓN DE LOS ELECTRODOS



La ubicación de los electrodos según la experiencia de los profesionales, arroja los siguientes resultados:

- *En el punto del dolor el cátodo y el ánodo en un punto cercano. A ambos lados del punto del dolor: cuando hay edemas o no está bien localizado*
- *Sobre el nervio proximal al punto del dolor: los electrodos se ubican longitudinalmente sobre el trayecto del nervio, el activo proximal.*

APARATOLOGIA UTILIZADA EN ESTETICA Y REHABILITACIÓN

CONTRAINDICACIONES



- *MARCAPASOS*
- *AFECCION EN LA PIEL*
 - *EMBARAZO*
- *PROCESOS TUMORALES*
 - *PROTESIS*

TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPÓREA EN MEDICINA ESTETICA

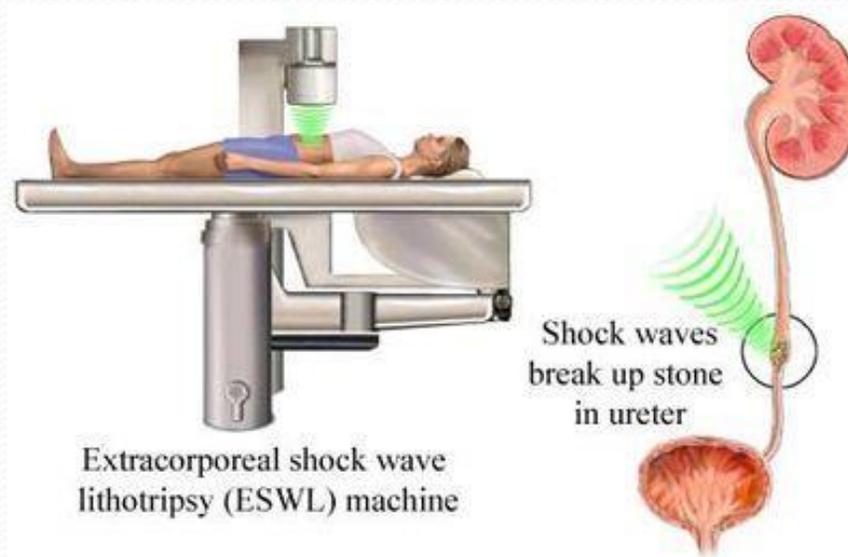


Dr. Jorge Díaz Cortés

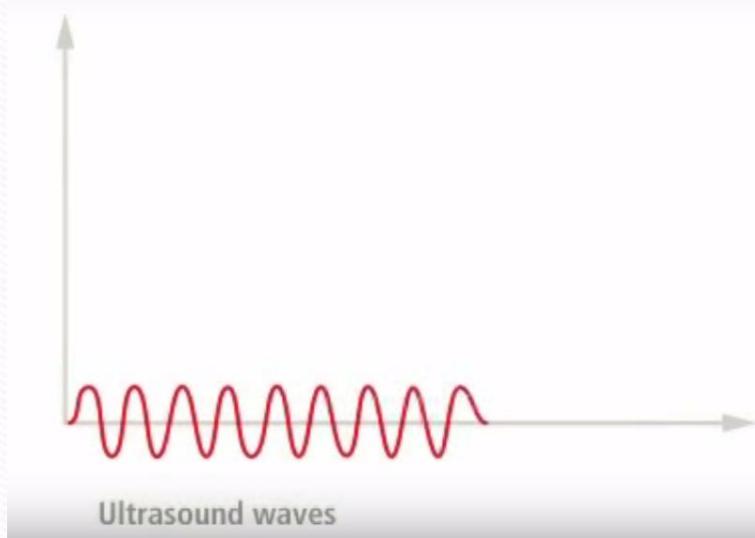
TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPÓREA

Concepto:

Técnica no-invasiva que promueve estimulación mecánica por ondas/impulsos acústicos/os de alta intensidad de energía.

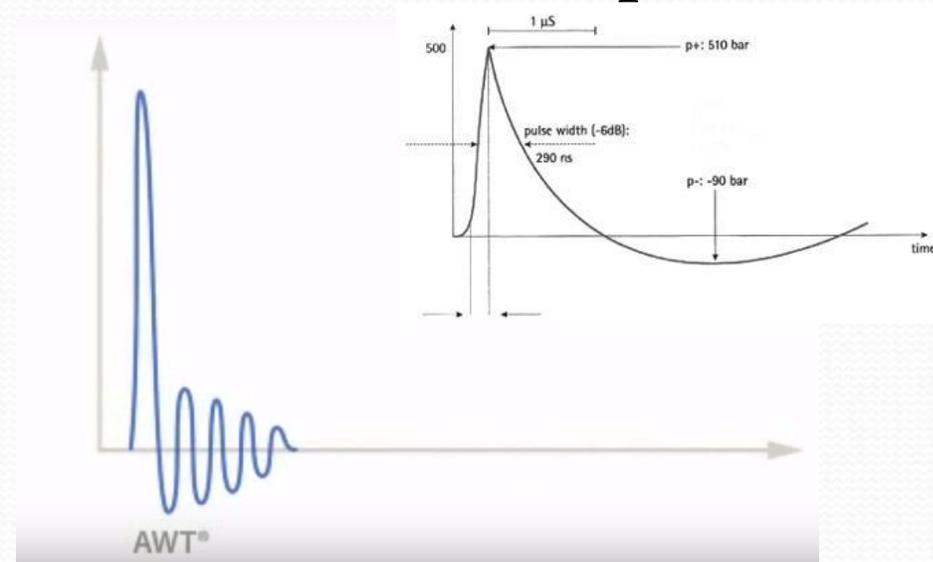


- Ultrasonido



Onda sinusoidal
Baja amplitud
Alta frecuencia

- Ondas de choque



Peak alto de tensión
Corto período de duración de pulso
Elevación rápida de presión
Caída exponencial de presión (presión negativa)

GENERACION DE LAS ONDAS DE CHOQUE

- Electromagnético

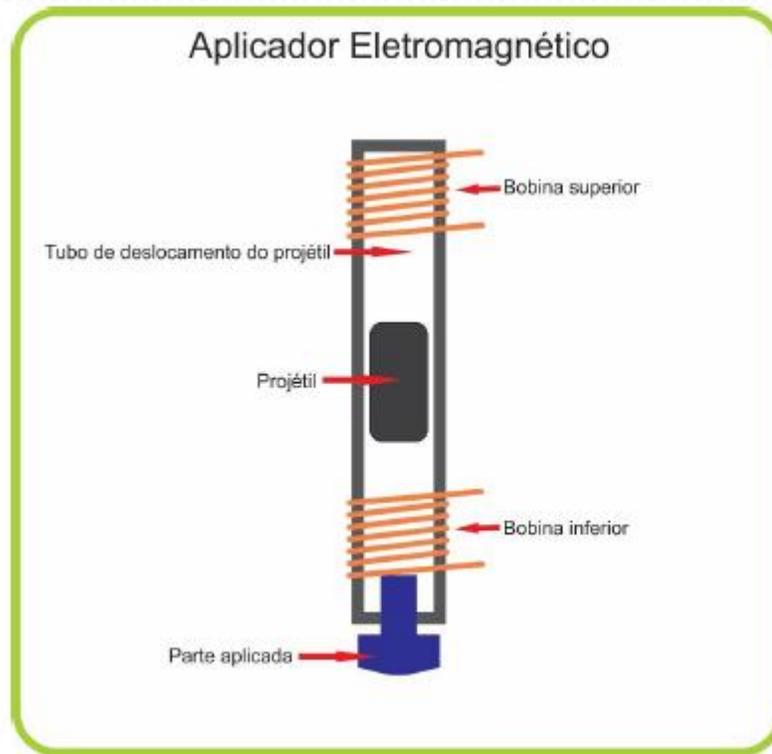


- Neumático

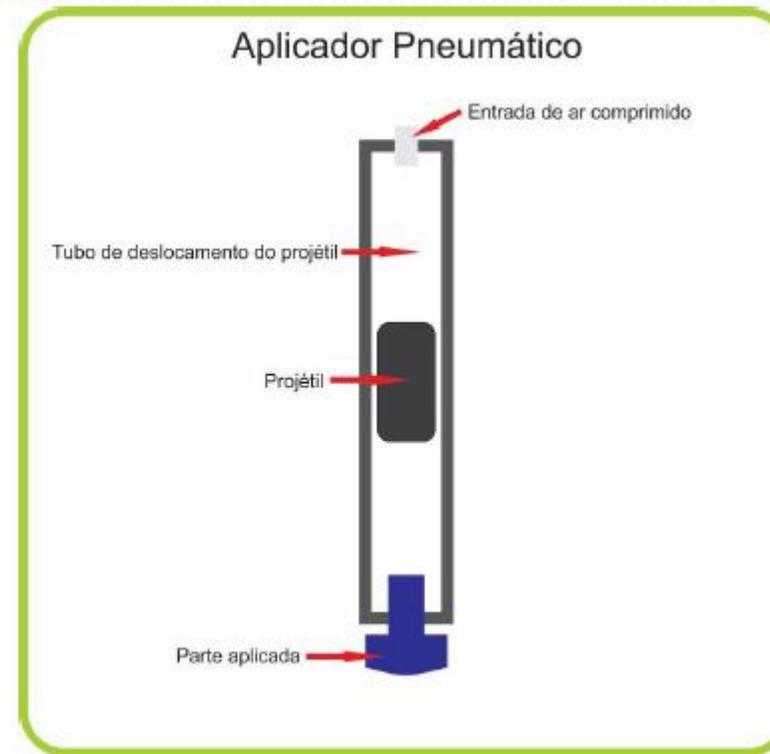


GENERACION DE LAS ONDAS DE CHOQUE

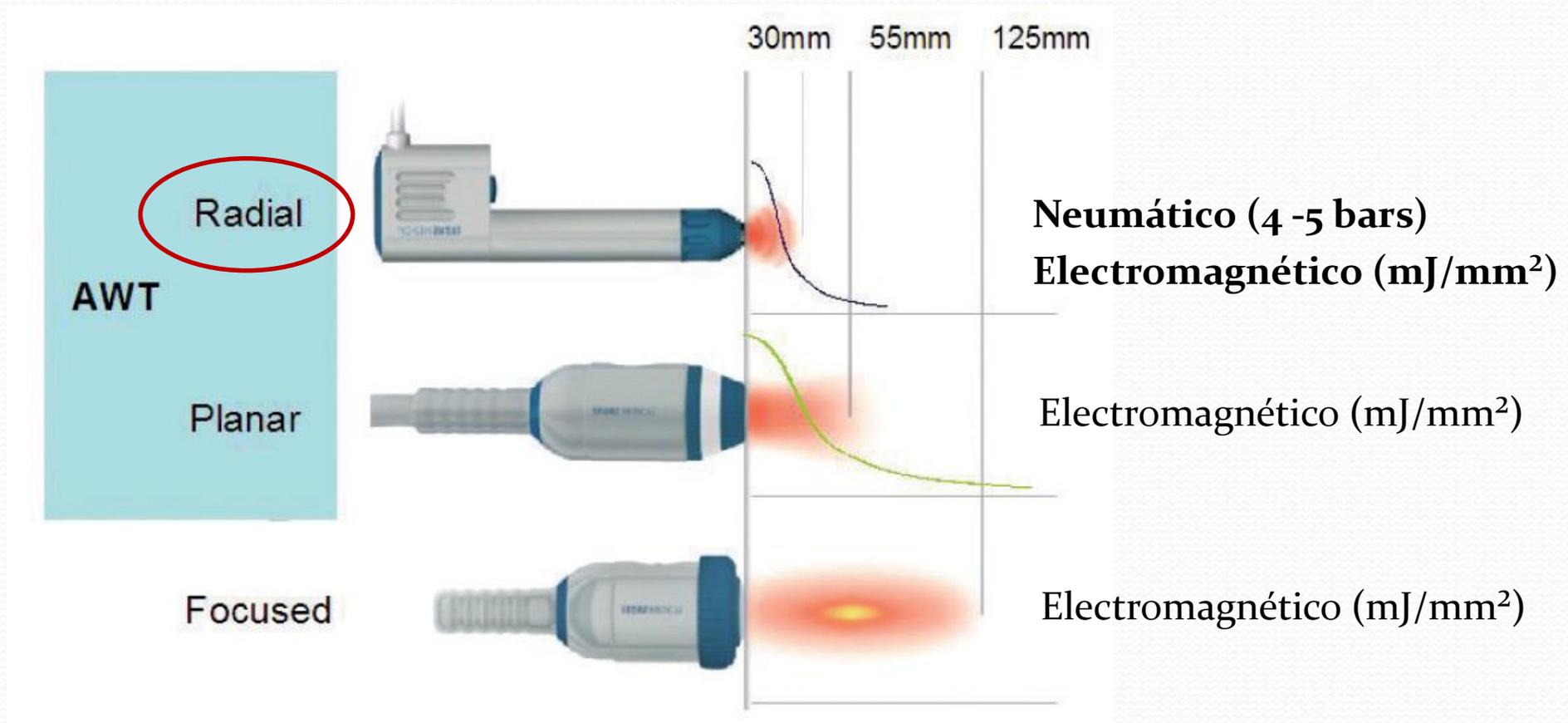
- Electromagnético



- Neumático



TIPOS DE APLICADORES



Extracorporeal Shock Wave Therapy as an Adjunct Wound Treatment: A Systematic Review of the Literature.

ARTICLE in OSTOMY/WOUND MANAGEMENT · JULY 2014

ED +: Densidad Positiva del Flujo Energético
Unidad de medición: mJ / mm^2

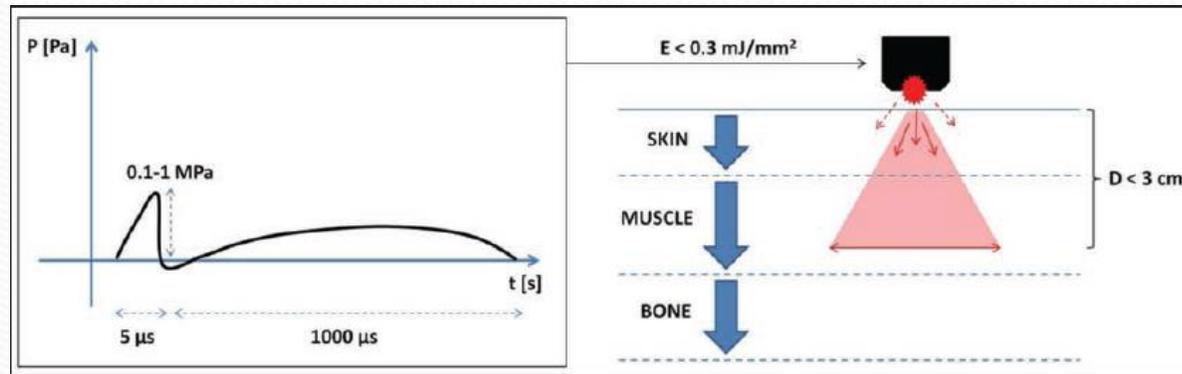


Figure 1. Schematic illustration of wave propagation with physical characteristics of radial extracorporeal shock wave therapy (ESWT).

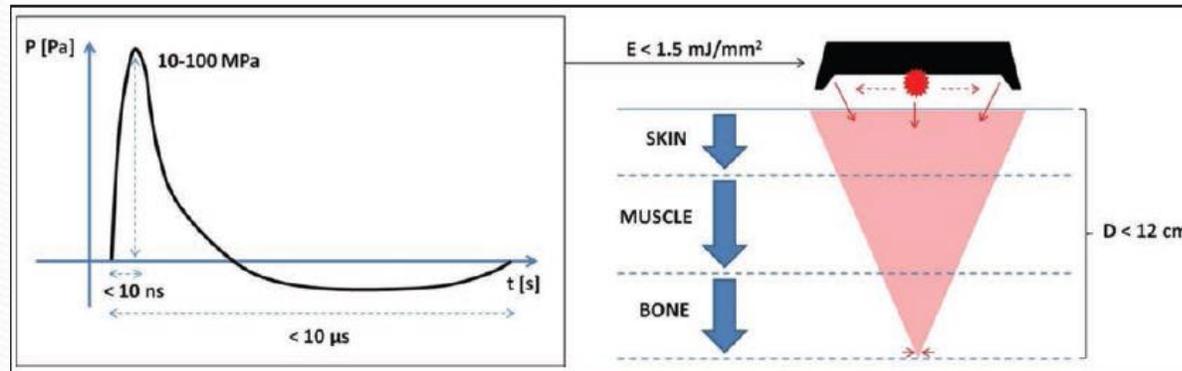
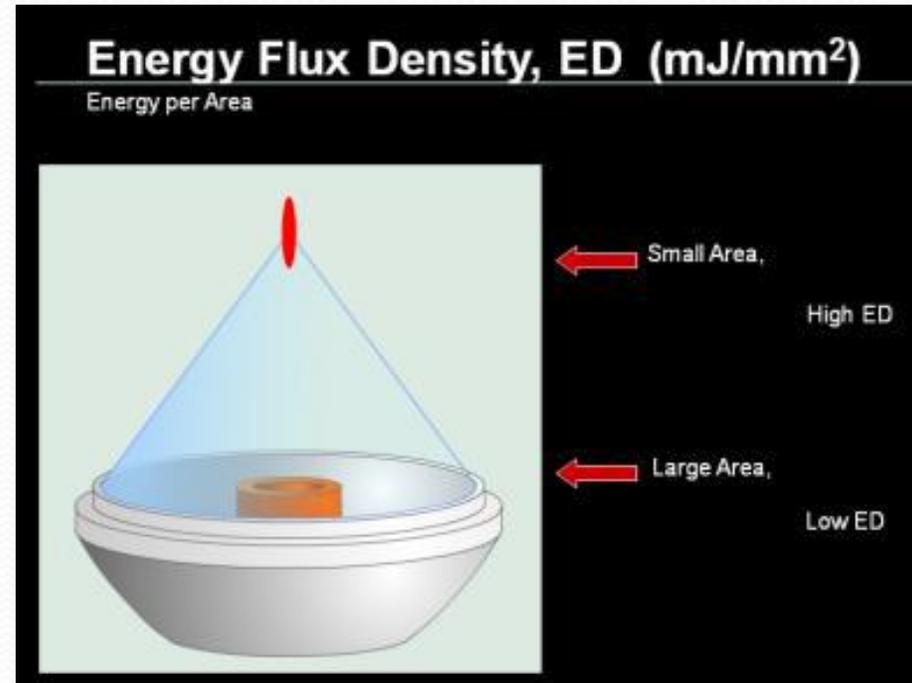


Figure 2. Schematic illustration of wave propagation with physical characteristics of focused ESWT.

APLICADOR FOCALIZADO

Ondas Focalizadas



ED+: Densidad Positiva de Flujo Energético

Unidad de medición: mJ/mm^2

TIPOS DE PUNTERAS



- Tamaños diferentes (Área de la puntera: mm^2 - Energía en mJ/mm^2).
- Materiales distintos: acero inoxidable, aluminio, plástico, cerámica y titanio.
THORK: acero inoxidable y plástico.
Cambio de profundidad por el material de la puntera y por la energía.
- Revestimiento de la puntera: para mejor limpieza de la puntera, mejora sensorial y impedir la entrada de gel en el aplicador.

ONDAS DE CHOQUE

INDICACIONES

Rehabilitación

- Terapias biomecánicas.
- Puntos de gatillo miofascial.
- Trastornos en inserciones tendinosas (Tendinopatía).
- Activación de músculos y de tejido conjuntivo.
- Acupuntura.

Estética

- Reducción de celulitis/PEFE.
- Mejora la calidad de la piel.
- Mejora la circulación sanguínea local.
- Eliminación de toxinas (efecto drenaje linfático).
- Aumento del metabolismo de adipocitos (lipólisis).
- Mejoramiento no invasivo del contorno corporal.

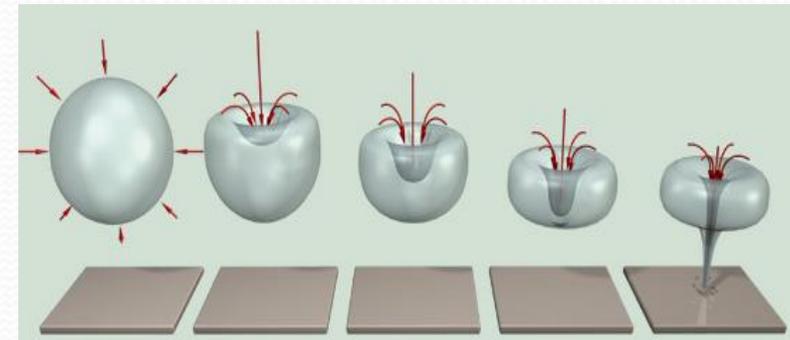
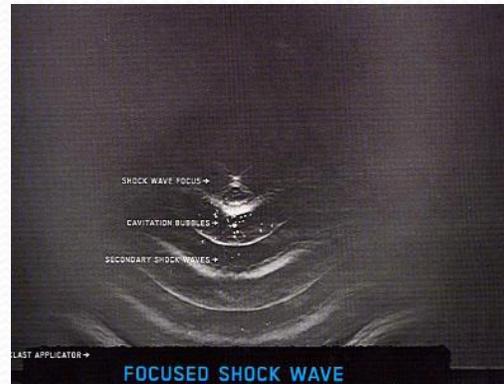
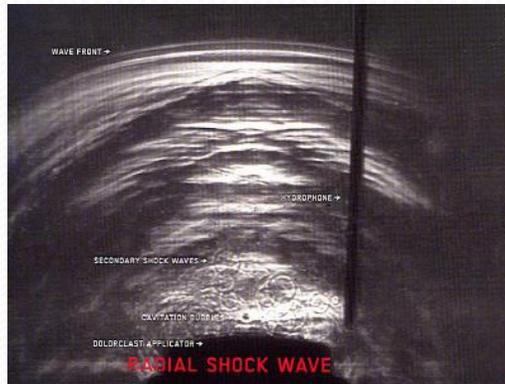
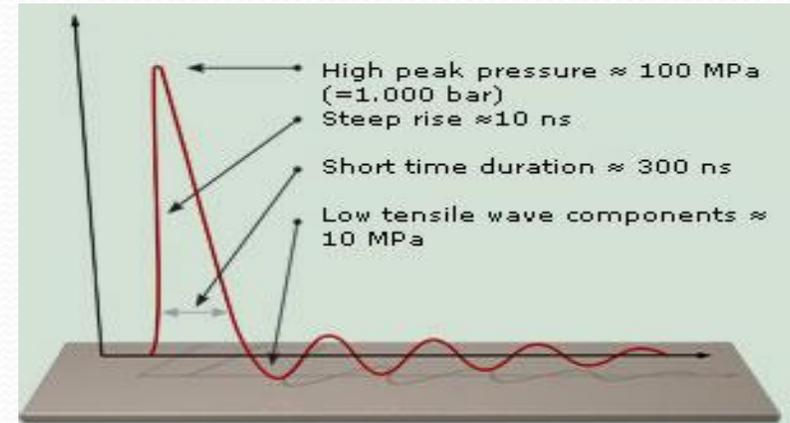
EFECTOS DE LAS ONDAS DE CHOQUE

- **Efecto Directo (Primario):**

Impacto mecánico en los tejidos.

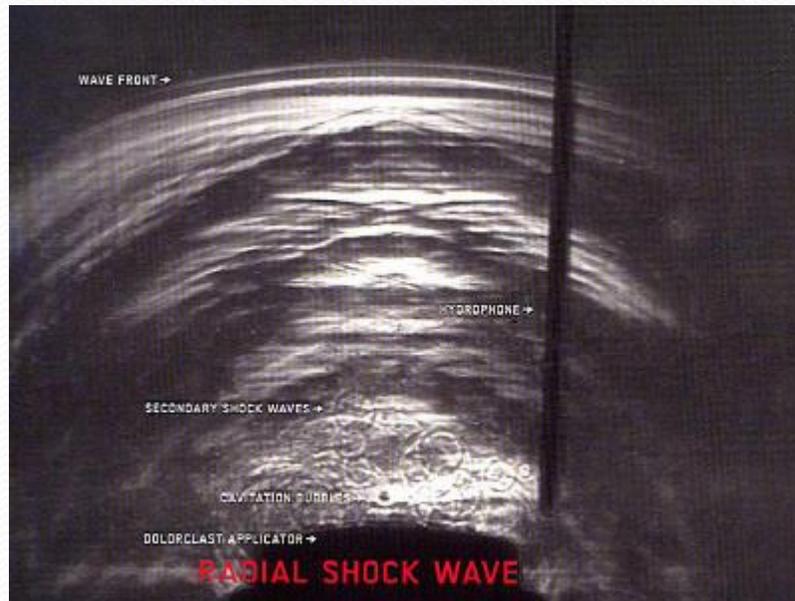
- **Efecto Indirecto (Secundario):**

Cavitación: formación de microburbujas gaseosas en los líquidos biológicos.

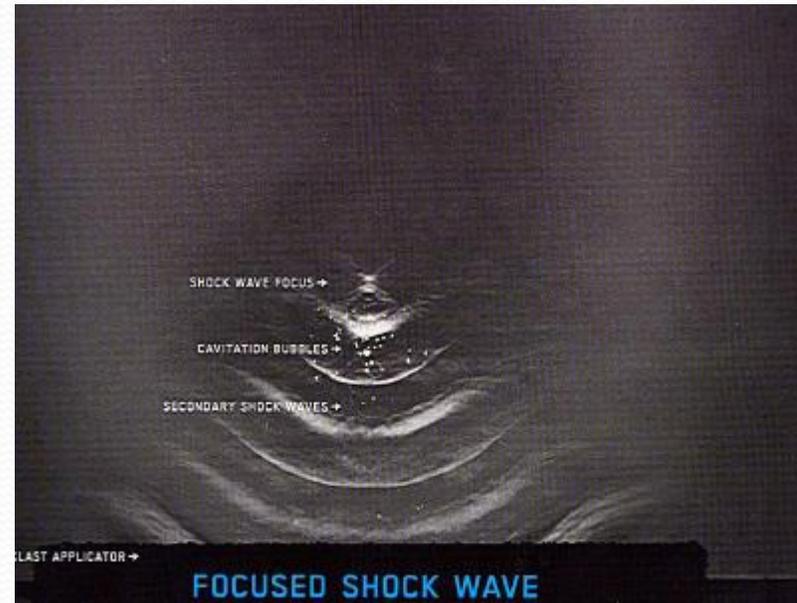


CAVITACIÓN

Ondas Radiales



Ondas focalizadas



TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPÓREA

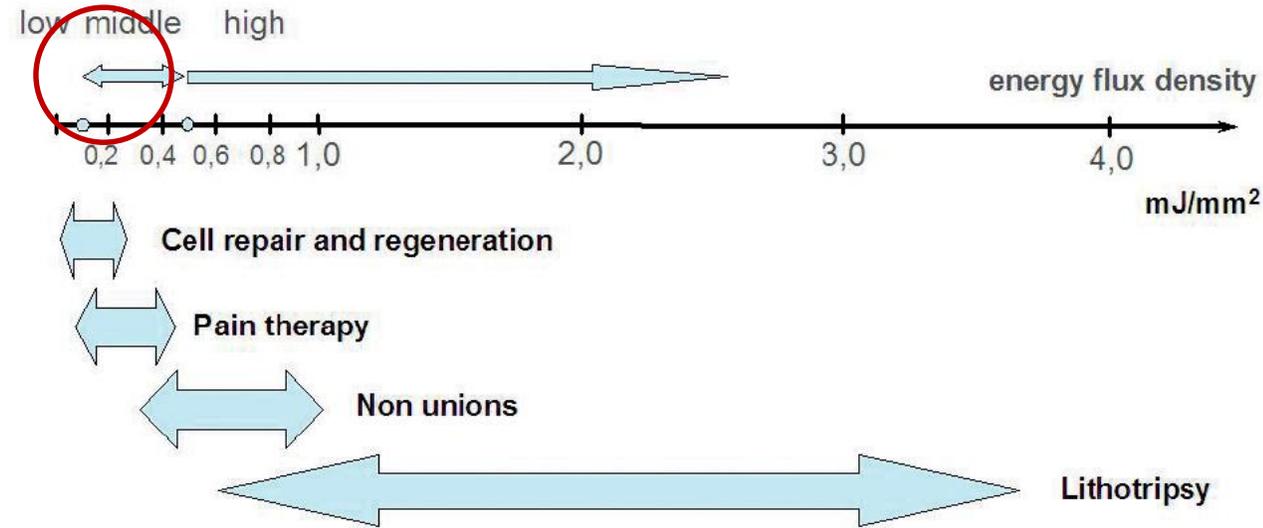


Fig.1: The range of shock waves intensity (energy flux density) as used in medicine.

- **Baja energía:** flacidez de piel, grasa localizada, celulitis/PEFE, tendinopatias, y trigger points.
- **Media energía:** tendinopatias y calcificaciones.
- **Alta energía:** partes óseas (efecto ontogénico en fracturas de difícil consolidación).
- **Alta energía:** litotripsia.

EFECTOS FISIOLÓGICOS

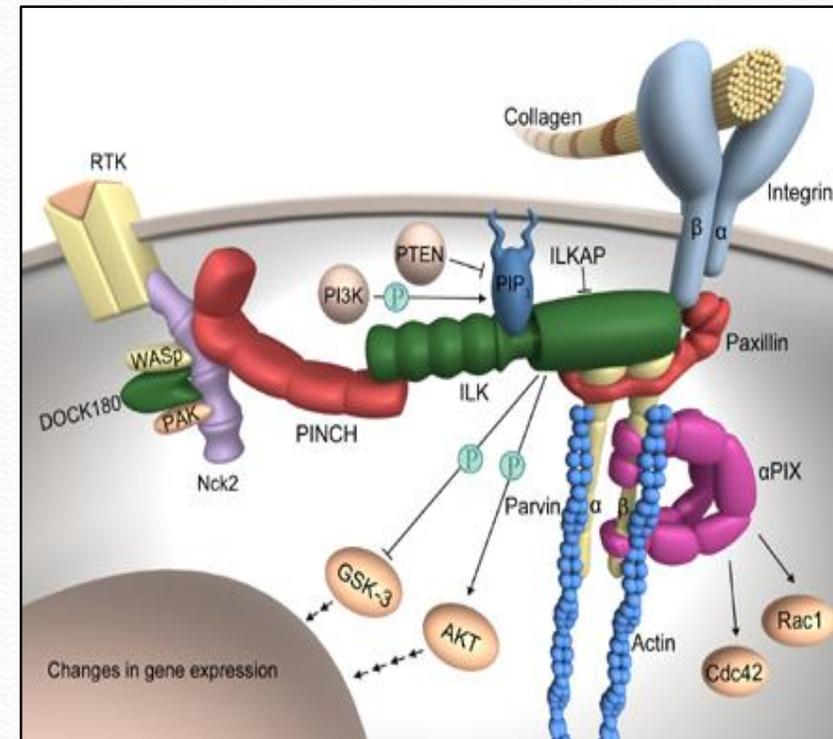
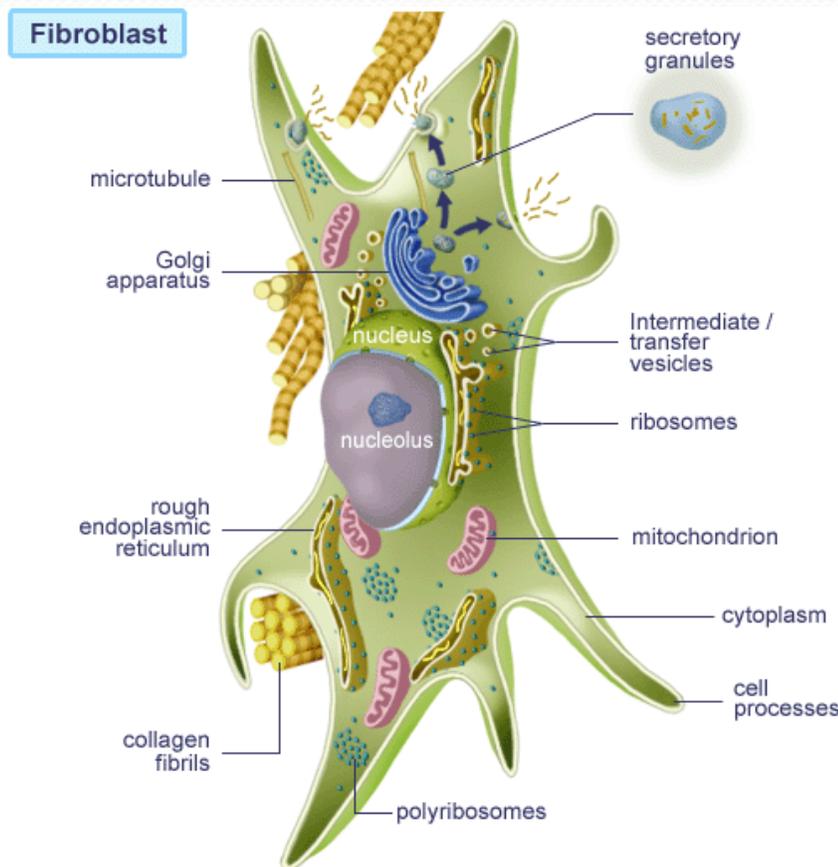
Mecanotransducción de señal

Acción mecánica activa los fibroblastos.

Remodelado del colágeno

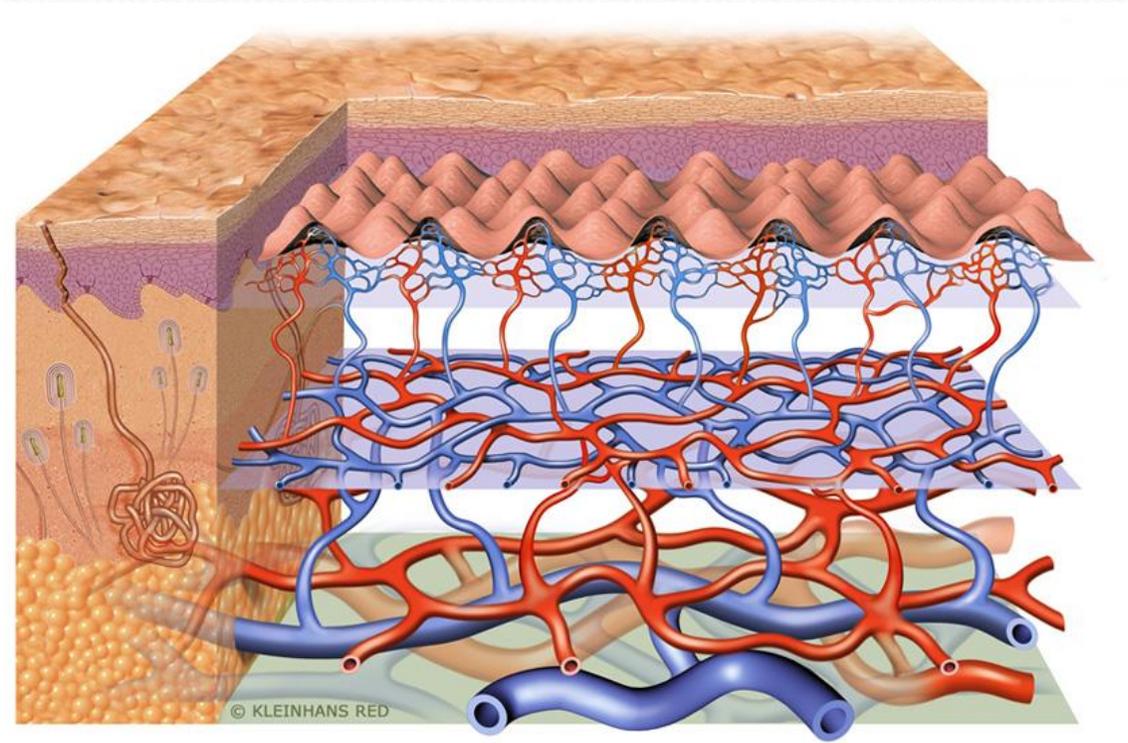
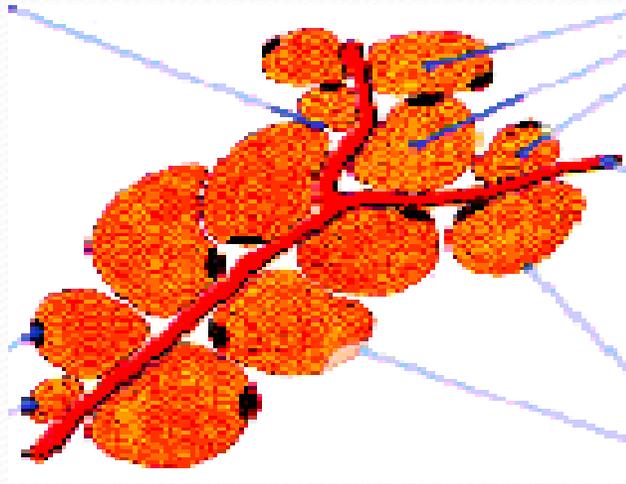
Tracción de las fibras colágenas

Neocolagenesis y Neoelastogenesis



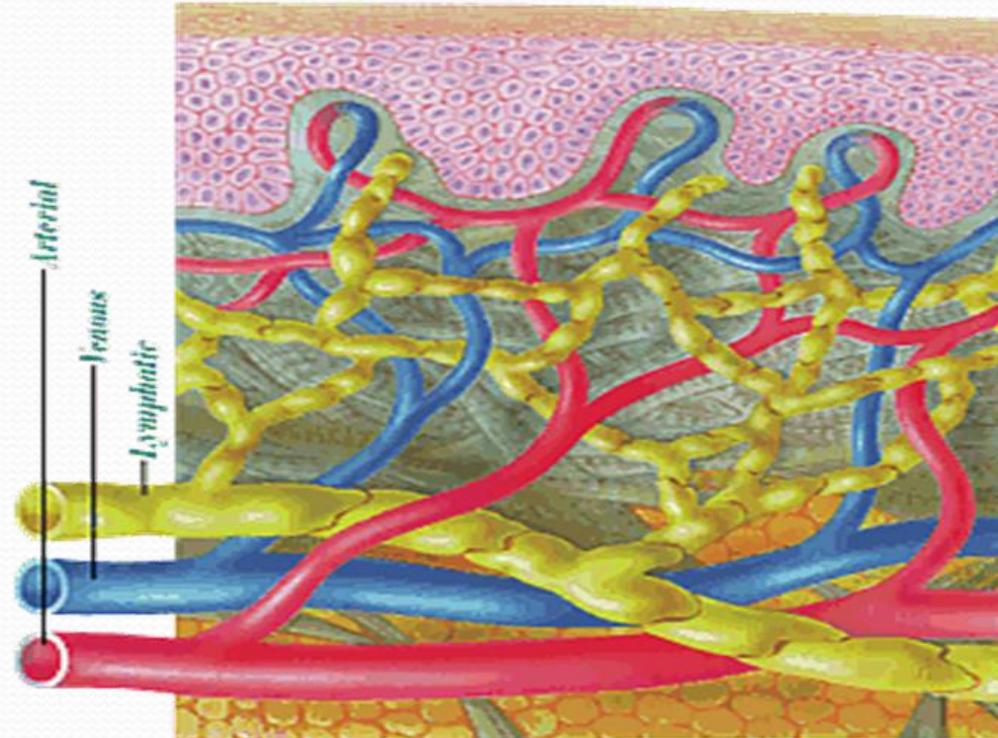
EFFECTOS FISIOLÓGICOS

- Aumento de la circulación sanguínea local
- Angiogénesis



EFFECTOS FISIOLÓGICOS

- Activación del sistema linfático
- Acelera el transporte de metabolitos de la matriz extracelular.



EFFECTOS FISIOLÓGICOS

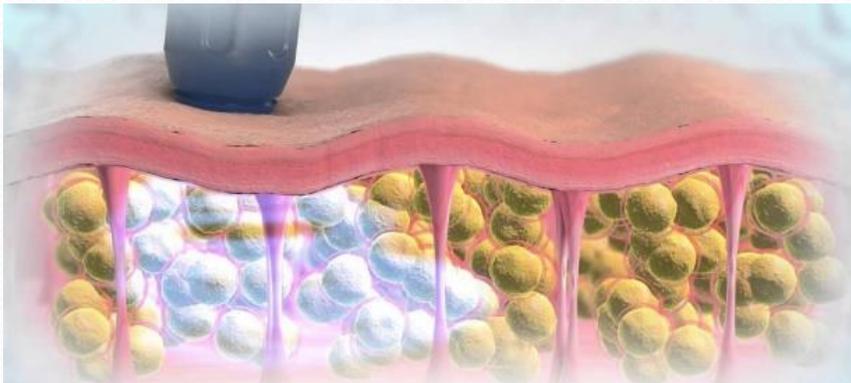
Reducción del tejido adiposo

Aumento de la permeabilidad de la célula

Body shaping with acoustic wave therapy AWT®/EPAT®: Randomized, controlled study on 14 subjects

Journal of Cosmetic and Laser Therapy, 2011; 13: 291–296

The C-ACTOR® handpiece is a high intensity **electromagnetic system** generating acoustic planar waves. These “high impact” acoustic waves have an effect on cells and their metabolism, among others the **increase of cell wall permeability** results in an increased **release of fat** or triglycerides respectively (6) and regeneration of connective tissue (7). The



Impact of extracorporeal shock waves on the human skin with cellulite: A case study of an unique instance

Clinical Interventions in Aging 2008:3(1) 201–210

Impact of ESW on subcutaneous fat tissue

Besides tightening the skin and improving its quality, an ideal therapy of cellulite should assure a **reduction of subcutaneous fat**. In our case of ESW treatment and the follow-on by histological analysis, we **could not ascertain any direct or indirect signs of mechanical destruction or liquefying of fat tissue** on any one of the histological slices. Signs of necrosis as well as the infiltration of leucocytes and macrophages were absent. In the course of our limited facility of histological methods, **we could not entirely rule out fat reduction by apoptosis**.

Body shaping with acoustic wave therapy AWT®/EPAT®: Randomized, controlled study on 14 subjects

MAURICE A. ADATTO¹, ROBIN ADATTO-NEILSON¹, PAVEL NOVAK²,
ALEXANDER KROTZ² & GERD HALLER²

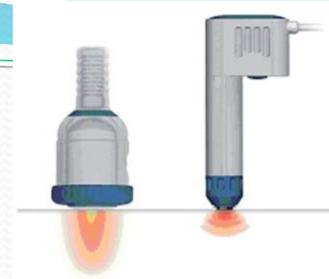


Figure 1. Wave form at G-ACTOR® handpiece (left) and D-ACTOR® handpiece (right).

- 14 mujeres.
- 8 sesiones (4 semanas) en muslos.
- Evaluaciones: Antes, 1 , 4 e 12 semanas post (Follow Up).
- ECO de diagnóstico, circunferencia, fotos y cuestionario de satisfacción.
- Aplicación en muslos:
 - Planar: nivel de energía de 0,45 hasta 1,24 mJ/mm² (sensibilidad del paciente) y 1.500 pulsos (tamaño del área).
 - Radial: nivel de energía de 3-4 bar y 3000 pulsos.

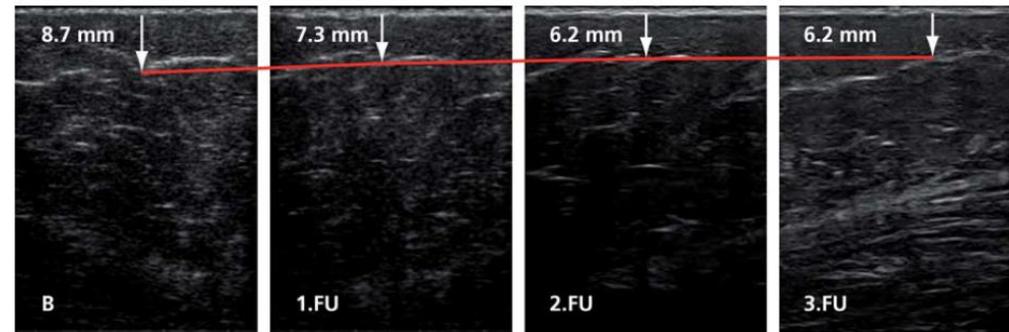


Figure 3. Ultrasound pictures of patient 202 left side: baseline (B), 1. FU, 2. FU, 3. FU. The thickness of the fat layer is reduced from 8.7 mm to 7.3 mm to 6.2 mm to 6.2 mm as shown in Fig. 5.



Figure 6. Photograph of patient 202 prior to treatment (B) and at the 1. FU one week after the 8th treatment. The white line shows the shape "prior the treatments" in the 1. FU photograph. The circumference reduction in total was 9.7 cm.

Cellulite and Focused Extracorporeal Shockwave Therapy for Non-Invasive Body Contouring: a Randomized Trial

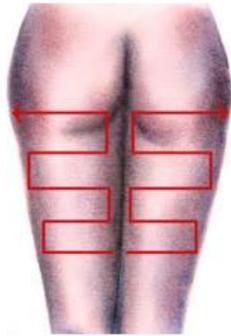


Fig. 2 Placement of the shockwave probe from distal to proximal on both thighs

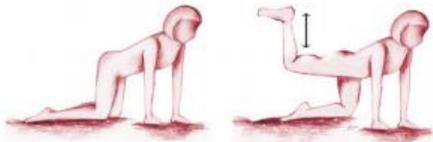


Fig. 3 First exercise (15 repetitions per leg twice a day over 12 weeks)

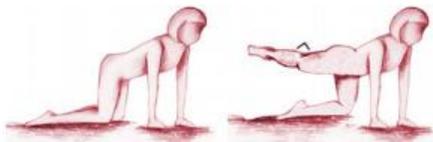


Fig. 4 Second exercise (15 repetitions per leg twice a day over 12 weeks)

Tratamiento: 6 sesiones con $0,35 \text{ mJ/mm}^2$ y 2.000 pulsos.
Control: 6 sesiones con $0,01 \text{ mJ/mm}^2$ y 2.000 pulsos.



Fig. 7 Improvement of the Cellulite Severity Score from 10 to 6 in a female patient suffering from cellulite before and 3 months after six sessions of focused extracorporeal shockwave therapy ($0,35 \text{ mJ/mm}^2$)

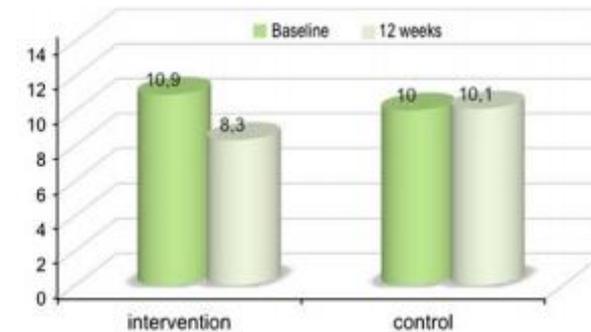


Fig. 10 Change of the Cellulite Severity Score before and 3 months after six sessions of either focused extracorporeal shockwave therapy (ESWT) ($0,35 \text{ mJ/mm}^2$, intervention group) or SHAM-ESWT ($0,01 \text{ mJ/mm}^2$, control group)

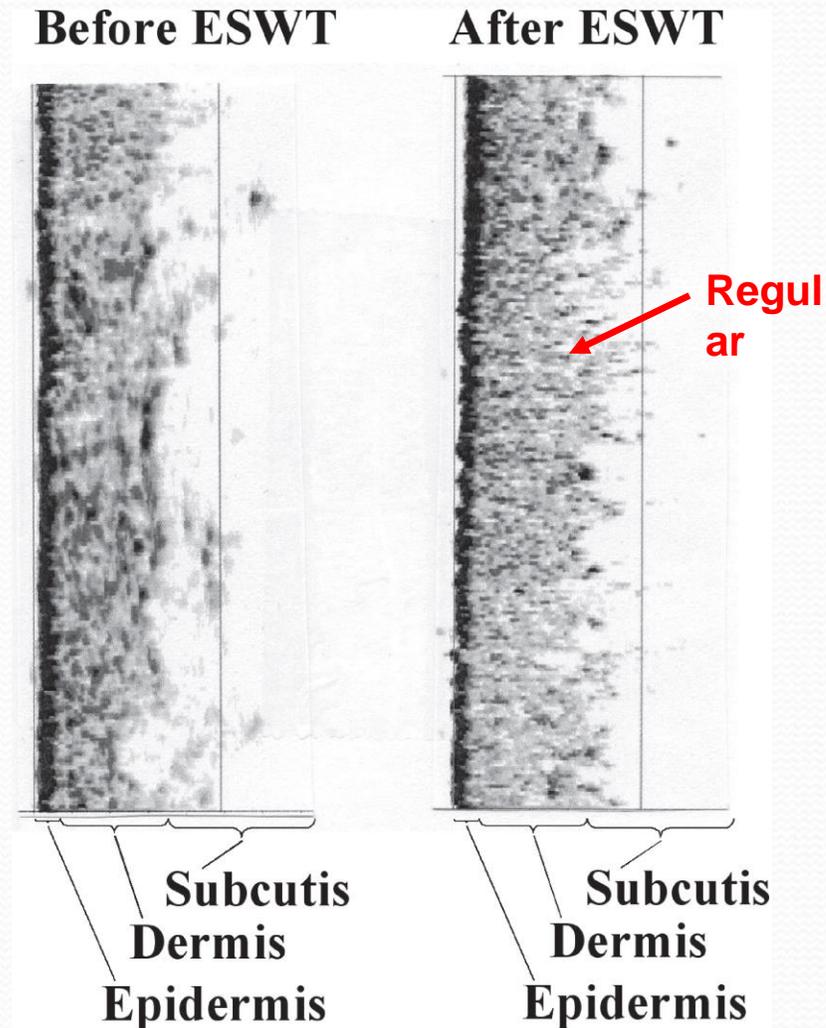
Reducción en la escala de severidad de celulitis (Cellulite Severity Score) y mejora del aspecto de piel.

Can cellulite be treated with low-energy extracorporeal shock wave therapy?

Fiorenzo Angehrn¹
Christoph Kuhn¹
Axel Voss²

generated shock waves on collagen structure of cellulite affected skin using high-resolution ultrasound technology was performed before and after extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in 21 female subi

- 21 mujeres
- Área: Lateral del muslo
- ESWT: 2 sesiones/semana (6 semanas)
- Medición de microestructura de piel (Colagenometria) por ecógrafo de alta frecuencia (Collagenosen[®]).
- Escala:
 - Cambios para irregularidades
 - Sin alteraciones
 - Cambios para regular
- Resultados:
 - Mejora de celulitis.
 - Remodelado de colágeno de la piel.



Controlled, randomized study evaluating the effects of treating cellulite with AWT[®]/EPAT[®]

MAURICE ADATTO¹, ROBIN ADATTO-NEILSON¹, JEAN-JACQUES SERVANT²,
J. VESTER³, PAVEL NOVAK⁴ & ALEXANDER KROTZ⁴

¹Skinpulse Dermatology & Laser Center, Geneva, Switzerland, ²Eotech, Paris, France, ³idv, Gauting, Germany,
and ⁴Storz Medical, Tägerwil, Switzerland

Journal of Cosmetic and Laser Therapy, 2010; 12: 176–182

6 sesiones – 2X/semana

Aplicador neumático: 2,6 – 3,6 bars y frecuencia de 15 Hz



Figura. (A) pre-tratamiento y (B) 1 mes tras la 6^a sesión.

Improvement in Skin Elasticity in the Treatment of Cellulite and Connective Tissue Weakness by Means of Extracorporeal Pulse Activation Therapy

*Christophe Christ, MD; Rainer Brenke, MD; Gerhard Sattler, MD; Werner Siems, MD;
Pavel Novak, PhD; and A. Daser, MD*

Aesthetic Surg J 2008;28:538–544.

8 sesiones – 2X/semana

Aplicador electromagnético: 0,25 mJ/mm² – 800 pulsos/área – 3200 pulsos totales – movimientos en la horizontal y vertical



Figure 7. **A**, Pretreatment view of the lateral thighs of a 43-year-old female. **B**, Posttreatment view immediately after the last of 6 extracorporeal pulse activation therapy treatment sessions. **C**, Posttreatment view at 3-month follow-up.

Acoustic Wave Therapy for Treating Cosmetic Disorders

Novak P.

Storz Medical AG, Tägerwil, Switzerland



Before the treatment

After the treatment

© Dr. Goisis

Fig.5: Typical case of body sculpting with AWT®

TÉCNICA DE APLICACIÓN

Áreas de tratamiento:

- Abdomen
- Flancos
- Glúteos
- Piernas
- Muslos
- Interna de rodilla
- Posterior de brazo
- Facial

Paso a paso de aplicación:

- 1º) Limpieza del área de tratamiento.
- 2º) Aplicación de gel conductor neutro o con activos.
- 3º) Posicionamiento del aplicador.
- 4º) Aplicación estática o dinámica (depende del área y del objetivo terapéutico).



1º



2º



3º e 4º

TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LA ESTÉTICA



POSIBLES REACCIONES ADVERSAS TRANSITORIAS

- Inflamación local.
- Eritema.
- Petequias.
- Equimosis.
- Malestar y dolor local
- Lesiones en la piel en caso de terapia previa con corticoides (debido a fragilidad capilar).

CONTRAINDICACIONES

- Gestantes (cualquier etapa de embarazo)
- Hemofilia o otros Distúrbios hemorrágicos.
- Ingesta de anticoagulantes.
- Sobre tejidos con inflamación aguda.
- Sobre erupciones cutaneas (Herpe zoster, eccemas, pústulas, etc).
- Sobre áreas de polineuropatia em pacientes con Diabetes Mellitus.
- Pacientes sometidos a tratamiento con cortisona esperar al menos 6 semanas.
- Sobre áreas neoplásicas.
- Directamente sobre implantes metálicos.
- C ardiopatas e insuficiência circulatória.
- Sobre órganos reproductores.
- En presencia de infecciones sistêmicas (Pielonefritis, celulitis infeccionsa, etc.).
- Presencia de dispositivo electronico implantado.
- Sobre los senos carotídeos, ganglio estrellado del nervio vago.
- Sobre la región pulmonar, área cardíaca, grandes nervios o vasos, columna e cabeza.



MUCHAS GRACIAS