

Eliminación de la celulitis con Ultrasonido

Hinojosa, P. A.
Ultrasonido para Usos Médicos
Aplicaciones Industriales del Ultrasonido
Facultad de Ingeniería
U.N.S.J.
Libertador San Martín 1109 Oeste
paolin18ar@yahoo.com.ar

Resumen

El ultrasonido es una onda mecánica de frecuencia superior a 20 KHz, imperceptible para el oído humano; gracias a sus cualidades de poder transformar el medio en que se aplican se puede utilizar como técnicas terapéuticas y estéticas. La celulitis es una de las afecciones estéticas-funcional femenina que utiliza, para su eliminación, tratamientos con ultrasonidos. Estos tratamiento son: lipoescultura o liposucción ultrasónica, que se basa fundamentalmente en infiltrar, en la zona a tratar, un líquido tumescente y a través de las incisiones se introduce una cánula roma de titanio, cuya punta dispara un haz de ultrasonido de 22.5 KHz, este disuelve la membrana de las células grasas y las convierte en líquido de forma que sean fácilmente aspirables sin dañar músculos, tejidos conectivos etc. Luego está el tratamiento por cavitación, que se basa en generar pequeñas burbujas gaseosas en el interior del tejido adiposo en el espacio intersticial entre una célula y otra y que durante la aplicación ultrasónica se comprimen y expanden millones de veces por segundo hasta implotar, produciendo la rotura y la consecuente eliminación definitiva de la celulitis adiposa. La ultracavitación utiliza una frecuencia de 40 KHz, y a diferencia de la cavitación que hace implotar el líquido alrededor de las células grasa, hace implosionar el tejido graso. Y por último esta la hidrolipoclasia, que utiliza solución fisiológica, en la zona a tratar, en conjunto con ultrasonido a 3,3 MHz, producen una “lisis” (ruptura) de las células grasas que luego el organismo se encarga de eliminar a través de la orina o a través del sistema linfático, logrando de esta manera que el volumen de las adiposidades disminuya de forma abundante.

Introducción

El sonido, se puede definir como la sensación que se produce en el observador al estimular las terminaciones del nervio auditivo, pero si lo definimos en forma objetiva, se podría decir que es en referencia a las ondas que se propagan en el interior de un medio elástico cuando se hallan dentro del intervalo de frecuencias audibles. En física, el sonido, se define como una onda mecánica. Mecánica porque se trata de un movimiento vibratorio, que se propaga por el medio aprovechando las propiedades elásticas del mismo.

El ultrasonido es una onda mecánica cuya frecuencia de vibración es mayor a los 20 KHz, motivo por el cual el oído humano no lo puede percibir. Ofrece ciertas ventajas, como la de poder ser dirigido como un haz, cumple con las leyes de reflexión y refracción y puede ser reflejado por objetos pequeños. Se pueden lograr longitudes de ondas cortas, por lo que tiene una gran capacidad de penetración. Además puede propagarse por cualquier medio, incluso a través del tejido biológico. Las limitaciones que presenta, es que se propaga muy

poco a través de medios gaseosos y la cantidad de energía acústica reflejada depende de las desigualdades acústicas del medio.

Estas notables cualidades hacen que el ultrasonido tenga ilimitadas aplicaciones, entre las que se destacan en el desarrollo tecnológico en los ámbitos industriales, militar, y sobre todo en la medicina.

En el ámbito de la medicina, la utilización del ultrasonido ayuda con el diagnóstico y tratamientos no invasivos. Actualmente existe una gran variedad de equipos como apoyo en diagnóstico, entre los más reconocidos se encuentra el ecógrafo.

Cabe destacar que, como la potencia de las ondas ultrasónicas puede transformar el medio al que se aplica, se pueden utilizar como técnicas terapéuticas y estéticas, como por ejemplo en tratamiento para eliminar la celulitis.

La acción del ultrasonido sobre los tejidos causa un micromasaje celular y molecular logrando efectos terapéuticos. Esta técnica induce a la vasodilatación y ayuda a mejorar el metabolismo del tejido adiposo, restableciendo la microcirculación que se ve afectada por la celulitis.

Este tratamiento tiene excelentes efectos antiedematosos, incrementando el drenaje linfático y aumentando la permeabilidad de la piel, además de tener un importante efecto trófico y antiinflamatorio. Es de gran utilidad como complemento de otros tratamientos estéticos no invasivos. Esta aplicación en especial es la temática que se abordará en este trabajo. Se desarrollará los diferentes métodos con ultrasonido, como la lipoescultura ultrasónica, la cavitación, la ultracavitación y la hidrolipoclasia. Por supuesto, se mencionará las contraindicaciones y resultados adversos que se pueda llegar a presentar. También se hará mención de algunos, de los muchos, aparatos que se utilizan, y de sus frecuencias de trabajo.

2. ¿Qué es la celulitis?

La celulitis, también llamada Lipodistrofia ginecoide o Síndrome de Piel de Naranja, se instaura en la hipodermis, tejido fundamentalmente adiposo que se encuentra bajo la dermis. Cuando la microcirculación de una determinada zona no funciona como debería, las células adiposas aumentan de volumen y retienen líquidos, mientras que el metabolismo entre los espacios intercelulares (micro circulación sanguínea y linfática periférica) procede con dificultad. La falta de drenaje de los líquidos determina a su vez una disminución hídrica y un proceso inflamatorio local. Por lo que a medida que las células grasas crecen en tamaño, se van apretando contra las fibras de colágeno, creando el arrugamiento característico y la formación de hoyuelos de la celulitis. En la figura 1 se puede observar lo anteriormente dicho.

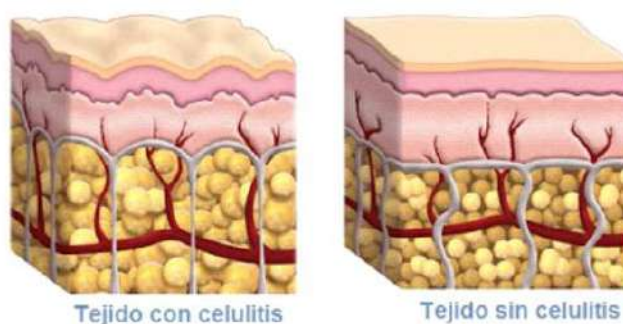


Figura 1. Corte transversal de un tejido con y sin celulitis

Como la celulitis es afectada por la grasa y la disposición de las fibras de colágeno se puede decir que estos dos factores son diferentes en los hombres y las mujeres, e incluso en distintas partes de un mismo cuerpo femenino.

Las mujeres tienen una distribución vertical de las fibras de colágeno, especialmente en la parte inferior del cuerpo. Estas fibras, forman una especie de bolsa en la que los lipocitos crecen. Los hombres, por otro lado, tienen esta disposición en forma cruzada o de red, lo que enmascara más el aspecto visual, esto se puede observar en la figura 2.

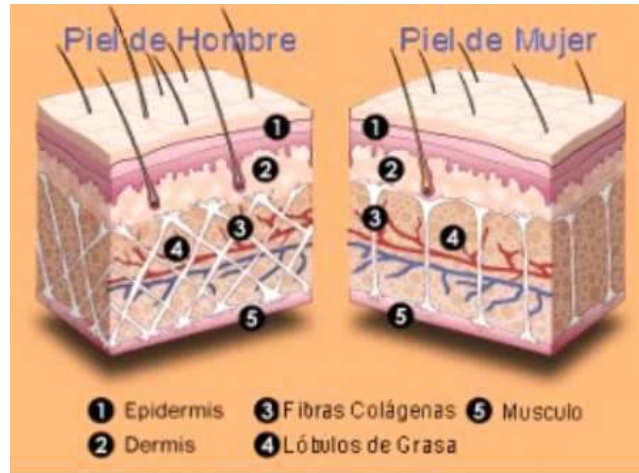


Figura 2. Corte transversal del tejido de un hombre y una mujer

2.1 Zonas donde se localiza

Por lo general la celulitis se evidencia principalmente en la parte superior interna y posterior de los muslos; la parte interna de las rodillas; el abdomen; las nalgas; los tobillos; la parte inferior de la espalda; la parte superior de los brazos; la parte superior de la espalda; justo debajo de los hombros, tal como se muestra en la figura 3. Pero las caderas, muslos y glúteos son las zonas más sensibles a la acción de los estrógenos (hormonas femeninas) ya que facilitan la acumulación de grasas y la retención de líquidos.

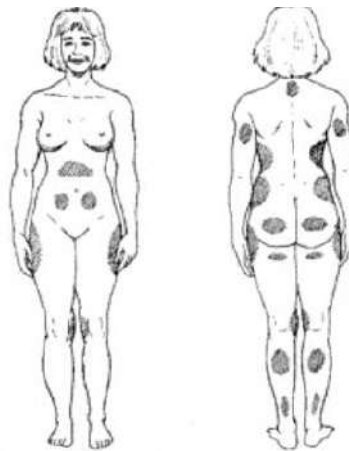


Figura 3. Zonas afectadas por la celulitis

Aunque la celulitis puede ser particular por las zonas que ataca, no lo es en cuanto a quién ataca. Mujeres de todos los tamaños y talles, de cualquier peso y edad son todas vulnerables. Como vemos la celulitis no tiene prejuicios.

2.2 Causas de la formación

No existe un origen reconocido de la celulitis sino un conjunto de factores que la predisponen, y estos pueden ser:

- **Factores genéticos:** Antecedentes familiares pueden indicar probabilidad de desarrollarla.
- **Factores enzimáticos:** Alteración en el sistema enzimático de las grasas.
- **Factores endocrinos:** Dada la importancia de las hormonas en la vida de la mujer, así como el mayor cúmulo de grasa para la función reproductiva, la progesterona y los estrógenos provocan cambios hormonales muy significativos.
- **Factores vasculares:** Alteraciones en el sistema circulatorio como pueda ser la arteriosclerosis predispone a la celulitis, que está íntimamente relacionada con la microcirculación.
- **Factores psicossomáticos:** El estrés, nerviosismo o tensión excesiva se relacionan con el resto de factores mencionados.
- **Factores alimenticios:** Más que la cantidad de comida, importa la calidad de la misma. Una dieta deficiente de alimentos saludables, naturales y equilibrados, a favor de alimentos procesados, alcohol y con grasas trans, aumenta la formación celulítica.

Todos estos factores alteran de alguna manera el proceso de eliminación de sustancias tóxicas de los tejidos. Por ese motivo contribuyen a la instalación de los trastornos circulatorios desencadenados por las hormonas femeninas.

2.3 Fases o Etapas de la celulitis

La celulitis se va formando en cuatro fases o etapas. Va desde la primera, que es la más leve, hasta la cuarta, que es la más compleja.

- **Primera Fase o Ectasia circulatoria:** Pérdida de la elasticidad con presencia edematosa (retención de líquidos)
- **Segunda Fase o Exudativa:** Piel más clara, fría, menos sensible al tacto, la microcirculación se torna dificultosa;
- **Tercera Fase o Proliferación Fibrosa:** Fase fibrosa, formación de micronódulos en el interior de las fibras de colágeno. El conector que mantiene unidas las células y los tejidos se embotan, dolor al tacto y piel de aspecto típico a cáscara de naranja.
- **Cuarta Fase o Fibrosis cicatrizal:** En esta fase o etapa de la celulitis los vasos y nervios empiezan a comprimirse produciendo alteración nutricional del tejido conjuntivo donde los micronódulos se unen y recubren consistentes áreas que son dolorosas al tacto, al levantamiento de la piel y al movimiento.

3.- Tratamientos

La celulitis es un proceso crónico y progresivo que hoy por hoy no tiene cura definitiva, por lo tanto no sólo se debe pensar en un tratamiento correctivo, sino también en el posterior mantenimiento.

El tratamiento de este problema estético-funcional debe ser tratado por médicos especialistas, el cual identificará qué tipo de celulitis es y cuál es el tratamiento más adecuado.

En la actualidad hay procedimientos y medicaciones de última generación para uso de los profesionales a fin de conseguir buenos resultados según el tipo y grado de celulitis, ya que no todas las celulitis se tratan de la misma manera. El tratamiento se debe ajustar según cada caso en particular.

Los tratamientos que se mencionarán en el siguiente párrafo, por sí solas no aseguran la desaparición de la celulitis, esto debe ir acompañado de un tratamiento global que incluiría, aparte del diagnóstico, una dieta correcta, ejercicio físico y el tratamiento de los problemas circulatorios y digestivos.

3.1 Tratamiento con ultrasonidos

Uno de los procedimientos que se utilizan en el tratamiento de celulitis y adiposidades localizadas es el ultrasonido, se utiliza un equipo especializado que emiten ondas de sonido de alta frecuencia que vibran entre los tejidos y son capaces de alcanzar áreas profundas dentro de las zonas afectadas por la celulitis. Con esto se produce un calor que dilata los vasos sanguíneos y por tanto, aumenta la irrigación de sangre hacia las zonas con celulitis. Esta acción provoca el drenaje de las toxinas y grasas acumuladas en las partes del cuerpo tratadas.

Se debe tener en cuenta ciertas precauciones como:

- 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.
- No utilizar sobre o próximo a implantes metálicos, por el riesgo previsible de quemaduras.
- No utilizar en procesos artríticos, ni en fracturas en proceso de consolidación.
- Atención a la dosis y al movimiento constante del cabezal en pacientes con pérdida de sensibilidad.

A continuación se explicará algunos de los tratamientos con ultrasonido.

3.1.1 lipoescultura o liposucción ultrasónica

La liposucción o lipoescultura es un procedimiento quirúrgico mediante el cual se retira el exceso de grasa de áreas específicas del cuerpo. El principio general de la liposucción es insertar un pequeño tubo con perforaciones llamado cánula a través de pequeñas incisiones cercanas al área a tratar. Esta cánula es conectada a una unidad de succión y guiada por el cirujano que literalmente succiona la grasa subyacente.

Existen variaciones a esta técnica básica que ofrecen mayores ventajas, dentro de estas alternativas están la liposucción tumescente, la liposucción asistida con vibración, la liposucción asistida con láser y la **liposucción ultrasónica o asistida con ultrasonido**, de la cual se entrará en detalle.

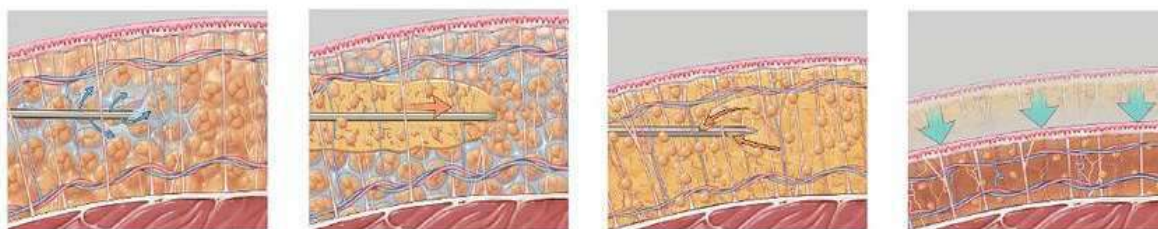
Para comenzar con el tratamiento de liposucción ultrasónica, el paciente deberá someterse a una serie de pruebas preoperatorias exhaustivas a fin de determinar su estado de salud general. La contraindicación de este proceso es usar marcapaso.

Una vez que el paciente es apto, el especialista marca las zonas de cúmulos de grasas, que se va eliminar, con un círculo concéntrico. Se hacen pequeñas incisiones, de dos o tres

milímetros, que se rellena con anestesia local tumescente, esta está compuesta de lidocaína con epinefrina y adrenalina diluida en solución (es en esta instancia que se logra hinchar la grasa, y es este procedimiento el que facilitará a priori su remoción). Este produce un efecto anestésico prologando y analgésico luego de transcurrida la operación.

La intervención propia mente dicha comienza cuando a través de las incisiones se introduce una cánula roma, de tamaño variable pero siempre de titanio, cuya punta dispara un haz de ultrasonido de 22.5 KHz, este disuelve la membrana de las células grasas y las convierte en líquido de forma que sean fácilmente aspirables sin dañar músculos, tejidos conectivos, nervios, vasos sanguíneos o piel. El aparato dispone de un sensor que hace que se detenga y rectifique su posición cuando la cánula llega a algún tejido, tendón, vena, etc., lo cual hace que los ultrasonidos solo actúen sobre los adipocitos generando menor sangrado.

Después de que la grasa es licuada y retirada, quedan residuos de grasa y tejido conectivo que son manualmente remodelados con un aparato diseñado para este propósito. En la figura 4 se puede observar los pasos a realizar en la liposucción.



1 El pániculo adiposo se infunde con líquido tumescente.

2 La vibración de altas frecuencias de las sondas ultrasónicas descompone los adipocitos y los emulsiona en el líquido de infusión.

3 La grasa emulsionada se extrae fácilmente con la cánula de succión.

4 La remodelación y revascularización del tejido preservado fomenta la retracción cutánea.

Figura 4. Pasos de la Liposucción ultrasónica

Equipo

El equipo que se utiliza para la lipoescultura o liposucción ultrasónica se muestra en la figura 5 y consta de:

- 1.- Generador Ultrasónico: Produce la energía ultrasónica que cavita y destruye los adipocitos (células grasas)
- 2.- Transductor piezoeléctrico: Transforma la energía a fuerzas ultrasónicas.
- 3.- Probetas de titanio: Equivalentes a las cánulas de liposucción, está en contacto con los tejidos del paciente. Son de varios tipos de acuerdo a si se usa para manejo de celulitis, para lipoescultura o para manejo de tejidos más consistentes como la glándula mamaria. Esta probeta es conectada a una máquina de succión convencional que aspira la grasa tratada.



Figura 5. Equipo de liposucción ultrasónica

3.1.2 Cavitación

El ultrasonido a baja frecuencia, cuando es utilizado sobre el tejido graso o celulítico, produce un fenómeno particular llamado cavitación, este genera pequeñas burbujas gaseosas en el interior del tejido adiposo en el espacio intersticial entre una célula y otra.

Estas burbujas, durante la aplicación ultrasónica, se comprimen y expanden millones de veces por segundo hasta implotar, produciendo la rotura y la consecuente eliminación definitiva de la celulitis adiposa.

Los contenidos ácidos, colesterol y toxinas son rápidamente drenados y expulsados del organismo a través del sistema circulatorio y linfático.

El resultado final del tratamiento con ultrasonido cavitacional es la eliminación definitiva de las células adiposas tratadas.

Tipos de emisión de la cavitación

Básicamente se encuentra dos tipos:

- **Modo continuo:** se refiere a una emisión ultrasónica ininterrumpida en el tiempo. Este tipo de emisión produce calor constante en el tejido no pudiendo enfriarse hasta quitar la emisión, por tanto, si se eleva la potencia se corre el riesgo de producir quemaduras. Esta modalidad no es utilizada en los equipos de alta potencia.
- **Modo pulsado:** es una terapia de efecto no térmico debido a lapsus entre cada emisión ultrasónica. La emisión pulsada permite descender la temperatura que provocan las ondas ultrasónicas en los tejidos entre las fases de emisión. Esto

permite que se pueda aplicar a mayores potencias de emisión ultrasónica sin causar daños por temperatura en los tejidos.

La cavitación produce un efecto fibrolítico, pues el micro-masaje en profundidad va romper de forma mecánica la fibrosis. Esta acción de destrucción se consigue gracias a la acción térmica de modo continuo seguido de la aplicación de ultrasonidos en modo pulsado. Con el modo pulsado, se alcanza mayor amplitud que podrá romper los tejidos ya fragilizados. Finalmente, también tiene un efecto reafirmante, pues se añade al gel sustancias activas que actuarán sobre la reafirmación. En la figura 5 se puede observar la acción de la cavitación sobre el panículo adiposo.

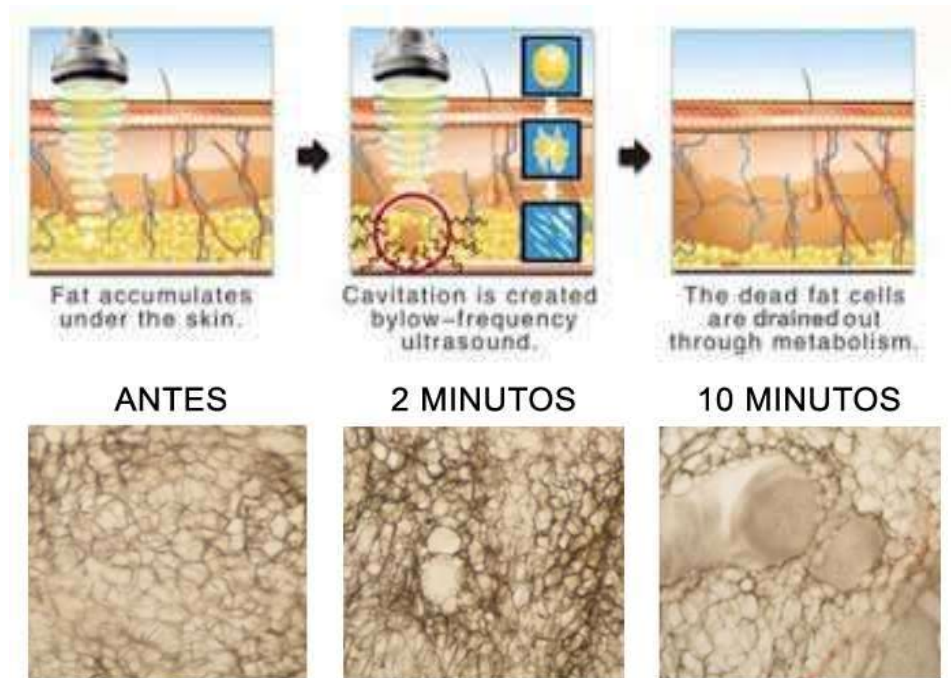


Figura 6. Acción de la cavitación sobre el panículo adiposo

Equipo

Los equipos que se utilizan para este tratamiento son lo que se muestra en la figura 7. Cabe destacar que hay una gran variedad de equipos para cavitación que van desde uso profesional hasta uso para el hogar, aquí solo se presentara uno de ellos.

Este equipo tiene un rango de frecuencia de 28-33-40 KHz, con una energía de salida de 30-100W, una potencia de 2,5- 30 W/cm², el diámetro del manipulador es de 5 cm, tiene dos modos de salida: modo continuo (para trabajar zonas de más acúmulos de grasa) y el modo discontinuo (para zonas con menos acúmulos), la energía 110/220V + 10% 60Hz 6A. Además tiene 3 manipuladores de 40 kHz, 33 kHz, 28 kHz, todas piezas de mano.



Ilustración Gráfica

- A. Manipulo.
- B. Pantalla de control.
- C. Control de encendido.
- D. Pedal de control.
- E. Botón de emergencia.
- F. Botones de control.
- G. Manipulo.

Figura 7. Equipo de cavitación

3.1.3 Ultracavitación

La ultracavitación es una terapia ultrasónica mucho más profunda y potente que los ultrasonidos convencionales. Consiste en generar microburbujas en el interior del tejido graso (cavitación), las cuales implosionan y estallan de manera precisa y sin dañar la micro circulación haciendo que el adipocito libere su contenido, el cual es luego utilizado como fuente de energía por diversos tejidos corporales.

La Frecuencia necesaria es cercana a los 40 kHz. Todas las células del cuerpo humano se movilizan con una determinada frecuencia. En este caso, la célula en cuestión, es el adipocito, el cual tiene una frecuencia de resonancia de entre 37 kHz y 45 kHz., de ahí la importancia de utilizar frecuencias cercanas a las del adipocito para que las vibraciones predominen sobre éste.

La Potencia necesaria debe ser superior a los 40 W. Los ultrasonidos convencionales existentes en el mercado y utilizados por años a nivel mundial en rehabilitación son los que trabajan a 1 MHz (fisioterapia) y 3 MHz (estética). Los mismos generan una potencia de 30 W, la cual produce a nivel de líquido el conocido “efecto de cavitación”. La potencia tan baja causa una explosión en el líquido intersticial, generando las micro burbujas y produciendo la ruptura de los adipocitos.

La técnica de ultracavitación, al utilizar potencias superiores a los 40W – 45W, ya no produce explosiones, sino implosiones, como se ve en la figura 8. Las implosiones tienen la particularidad de generar más energía y producir lo que se denomina “ondas de choque”,

que son las que causan mayor ruptura en la membrana del adipocito y atacan mayor número de los mismos.

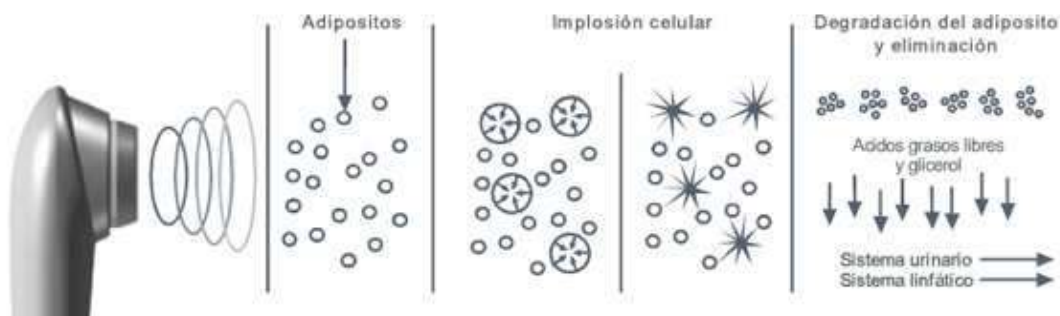


Figura8. Efectos de la ultracavitación

Equipo

El equipo que se utiliza se muestra en la figura 9.



Figura 9. Equipo de ultracavitación

Este equipo cuenta con dos cabezales: uno de 3 MHz y otro de 40 KHz. El de 3 MHz. trabaja a 30 W y alcanza una profundidad de 1 a 2 cm. Recomendado para tratar piel y panículo adiposo. El de 40 KHz. trabaja a 50 W y se utiliza en aquellos pacientes cuyos pliegues de panículo adiposo superan los 3 cm., especialmente en casos de celulitis o adiposidades localizadas.

3.1.4 Hidrolipoclasia

La hidrolipoclasia ultrasónica, que en griego hidro quiere decir agua; lipo es grasa y clasia significa "romper" o "estallar", es una técnica especialmente indicada para las adiposidades localizadas, sobre todo en las de las zonas llamadas cartucheras (en la región lateral de las caderas), en la cara interna de las rodillas y en el abdomen. Este tratamiento conlleva en general los siguientes pasos: Evaluación de las zonas a tratar, determinar si el paciente tiene salud acorde al tratamiento.

Una vez en el consultorio, las zonas a tratar son definidas con un marcador, se trata en un diámetro de 10 cm por 10 cm cuadrados, no más que esto. Posteriormente a través de un pinchazo se inserta en la zona subdérmica, justo donde se ubican los acúmulos grasos, solución fisiológica y se deja actuar por un breve período.

Este tratamiento requiere además de un aparato de alta tecnología, figura 11, que se usa en conjunto con un gel incoloro sobre la piel. Este funciona con ondas ultrasónicas, que aplica una frecuencia de 3,3 MHz (figura 10), que en presencia del líquido inyectado previamente,

producen una “lisis” (ruptura) de las células grasas que luego el organismo se encarga de eliminar a través de la orina o a través del sistema linfático, logrando de esta manera que el volumen de las adiposidades disminuya de forma abundante. Es la cavitación, el complemento ideal que hace a la hidrolipoclasia un tratamiento terapéutico poco invasivo.

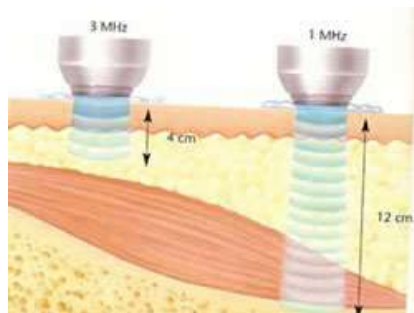


Figura 10. Penetración de las ondas ultrasónicas

Equipo

Equipo utilizado en hidrolipoclasia es de la figura 11.



Figura 11. Equipo para hidrolipoclasia

Las contraindicaciones de este tratamiento son:

- ✓ Alergia al ácido acetil salicílico en caso de utilizar silicio orgánico.
- ✓ Alergia al yodo en los países donde está permitido el Triac.
- ✓ Hipertiroidismo, embarazo, infarto de miocardio.
- ✓ Epilepsia Efectos colaterales: No hay ninguno cuando se infiltra solamente solución hipotónica.

3.2 Contraindicaciones del tratamiento con Ultrasonido

- 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.
- No utilizar sobre o próximo a implantes metálicos, por el riesgo previsible de quemaduras.
- No utilizar en procesos artríticos, ni en fracturas en proceso de consolidación.

3.3 Otros tratamientos sin ultrasonido

Los tratamientos contra la celulitis que no utilizan ultrasonido son:

- La endermotrapia,
- Presoterapia secuencial,
- Tratamiento de la celulitis y flaccidez mediante radiofrecuencia,
- Electroterapia: ondas rusas e interferencias,
- Maso terapia,
- Drenaje linfático, etc...

Conclusión

Este trabajo se basa en la utilización del ultrasonido en el tratamiento cosmético, como la eliminación de la celulitis. La celulitis es un problema estético- funcional, que afecta más a las mujeres que a los hombres. Estético, por que se forman bultos grasosos en distintas zonas del cuerpo, sobre todo en la cadera y muslos, que hace que tenga la apariencia de la piel de la naranja. Funcional, por que los vasos y nervios se comprimen por estos nodulos alterando el tejido, haciendo que estas zonas afectadas sean dolorosas al tacto, al levantamiento de la piel y al movimiento, generando también pesadez en las piernas y posterior deterioro. Como el ultrasonido puede transformar el medio al que se aplica, se han desarrollado varios tratamientos no invasivos alternativos a los ya conocidos, como la liposucción ultrasónica, la Hidrolipoclasia, la Cavitación, la ultra cavitación. Es importante destacar que todos estos tratamientos tienen en común la utilización de equipos ultrasónicos con diferentes potencias de trabajos, por lo que es de vital importancia que sean manejados por personal especializado, ya que antes de proceder a la aplicación del mismo se debe hacer una evaluación de la salud del paciente.

Se debe tener en cuenta que estos tratamientos solo son eficaces si están acompañados de una buena alimentación y ejercicios, ya que la celulitis se puede eliminar, pero sin un buen mantenimiento puede volver a aparecer.

Referencias

1. <http://www.esteticalink.com/nuevas-tendencias/que-es-la-ultracavitacion>
2. <http://doctoracabrera.com/web/que-es-la-ultracavitacion/>
3. <http://germainegoyamadrid.com/cavitacion/>
4. <http://es.wikipedia.org/wiki/Celulitis>
5. Intentando librarse de la celulitis una revisión objetiva de algunos tratamientos » Fitness Revolucionario.htm
6. http://es.wikipedia.org/wiki/Celulitis_%28inflamaci%C3%B3n%29
7. <http://www.celulitis.org/que-es-la-celulitis>
8. <http://belleza.innatia.com/c-trucos-celulitis/a-que-es-la-piel-de-naranja-celulitis.html>
9. celulitis con ultrasonido/Libro de Celulitis.htm
10. Ultrasonido/celulitis%20con%20ultrasonido/Medicina%20General%20y%20Alternativa%20Tijuana%20-%20Obesidad%20y%20Control%20de%20Peso%20Tijuana%20-%20Medicina%20Biologica.htm#
11. <http://www.fitness.com.mx/medicina0146.htm>
12. http://hidrolipoclasia.com.es/?attachment_id=1520

13. Medicina General y Alternativa Tijuana - Obesidad y Control de Peso Tijuana - Medicina Biologica.htm#
14. Moldea tu cuerpo. Verdades y mentiras sobre tratamientos contra la celulitis - Cema Clinic Nature y Barcelona.htm
15. Tratamientos contra la celulitis.htm
16. celulitis con ultrasonido/Ultracavitación Modelación corporal sin bisturí - Estética Link.htm
17. Ultrasonidos Foro enFemenino.htm
18. Ultrasonidos generalidades.htm
19. Ultrasonido Portatil Cavitador (Ultrasonidos) a VEF 2300 en PrecioLandia Venezuela (o1wuo).htm