

CRIO REDUCCIÓN SELECTIVA: UN NUEVO MÉTODO DE ELIMINACIÓN NO QUIRÚRGICA DE LA GRASA

Resumen de diferentes estudios
clínicos publicados sobre
crio reducción por varios
investigadores americanos

1. Crio reducción
2. Origen
3. Estudios Preclínicos
4. Estudios Clínicos
5. Contraindicaciones
6. Efectos secundarios
7. Cómo se realiza el tratamiento
8. Conclusiones

apex criolipo

*Despedidas sin dolor...
y para siempre.*





1. CRIO REDUCCIÓN

La crio reducción fue descubierta en el año 2008 por los reconocidos dermatólogos americanos Dieter Manstein, y R. Rox Anderson, pertenecientes a Wellman Center for Photomedicine del Hospital General de Massachusetts.

Los resultados de la investigación, se publicaron por primera vez en Noviembre de ese mismo año, en la prestigiosa revista *Laser in Surgery and Medicine*. El título del artículo era *Selective Cryolysis: A Novel Method of Non-Invasive Fat Removal* (Criólisis selectiva: Un novedoso método no invasivo de eliminación de grasa).



Doctor Dieter Manstein es un reputado dermatólogo de Florida y adscrito al Wellman Center.

Es Co-inventor del láser fraccionado y ha participado en numerosas investigaciones sobre las aplicaciones del láser.



Doctor Richard Rox Anderson, científico y profesor en Harvard (EEUU), está considerado como el padre de la dermatología láser.

Ha descubierto numerosas aplicaciones en este campo, aunque el logro que quizás más popularidad ha dado a Anderson en su faceta como innovador es el haber ideado el método de depilación permanente con láser.





2. ORIGEN

Es de sobra conocido que la utilización del frío (nitrógeno a -196°C) es eficaz para destruir algunos tejidos de la piel (verrugas y otras lesiones). Aparentemente, todos los tipos de células humanas son susceptibles a ser dañadas por la criocirugía convencional.

Por otra parte, hay indicios de que el tejido adiposo es especialmente sensible a lesionarse con el frío. Existían algunas casos clínicos inusuales y evidencias que así lo sugerían:

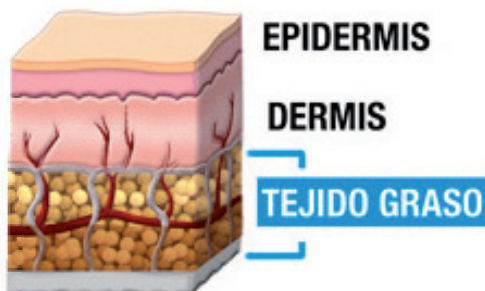
Se habían detectado casos de inflamación de la grasa bucal, que se producía justo después de que los niños chuparan durante un tiempo prolongado algún alimento congelado.

Otro raro caso clínico, la paniculitis ecuestre, donde se había observado inflamación adiposa en mujeres con pantalones ajustados que montaban a caballo en climas fríos.



EL OBJETIVO DEL ESTUDIO, era por lo tanto:

Evaluar si se podría hacer un **daño selectivo** a la **grasa subcutánea** puede a través de la aplicación de **frío controlado** en la superficie de la piel, en de un rango de temperatura muy por encima de la criocirugía convencional y usando tiempos de aplicación suficientes para extraer calor de la grasa subcutánea.





3. Estudios Preclínicos

AÑO 2008

ESTUDIOS PRECLÍNICOS:

TEST en ANIMALES

*Selective Cryolysis: A Novel Method of
Non-Invasive Fat Removal*

Publicado en *Lasers in Surgery and Medicine*

40:595-604 (2008) por Dieter Manstein, Hans Laubach, Kanna

Watanabe, William Farinelli, David Zurakowski, y R. Rox Anderson



3. Estudios Preclínicos

AÑO 2008



TEST en ANIMALES

(Cerdos de Yucatán, que tienen la piel muy parecida a la humana).

El primer estudio se llevó a cabo en animales, en concreto en cerdos de Yucatán, ya que tienen una piel muy parecida a la nuestra y cuyos resultados se podrían extrapolar en gran medida a lo que ocurriría en la piel humana.

Se seleccionaron varios cerdos y se procedió a realizar un muy completo estudio sobre cómo podía influir el frío en el tejido adiposo.

Para ello se probaron diferentes:

- Temperaturas (desde -7°C hasta 20°C)
- Tiempos de aplicación del frío (desde 10 minutos a 30 minutos)
- Zonas tratadas (costado, flancos, abdomen)
- Formas de la pieza de mano (planas, convexas, que aborbian la piel)
- Distintas circunstancias y entornos de trabajo, etc.

Así mismo se midieron y analizaron todo tipo de parámetros desde antes del tratamiento hasta casi 4 meses después de finalizar este. También se biopsiaron los tejidos de las zonas tratadas y se compararon con los no tratados.

En definitiva, un meticuloso trabajo de investigación cuyos resultados fueron los siguientes:



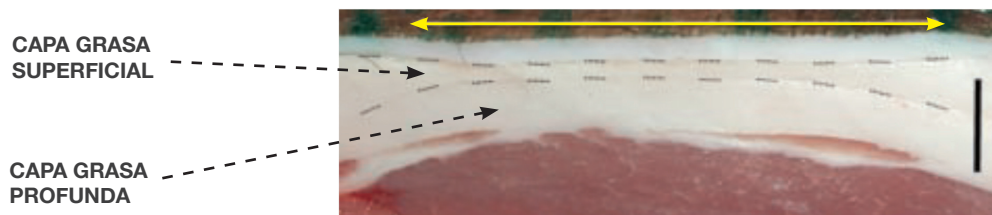
3. Estudios Preclínicos

AÑO 2008: Test en animales



RESULTADO 1.

El grosor de la capa de grasa disminuyó sustancialmente en las zonas tratadas.



Se observó que, aunque la grasa profunda permaneció con el mismo grosor, la capa superficial de grasa se redujo de casi el 80% 3,5 meses después de haber aplicado frío.

La flecha amarilla, es el tamaño que tenía el cabezal frío utilizado.



RESULTADO 2.

La aplicación de frío no produce daños en la piel.

Después de la aplicación del frío se examinó la piel y se comprobó que después del tratamiento no había hipopigmentaciones, cicatrices o cambios de textura en la piel por lo que sugería que el tratamiento era seguro.



RESULTADO 3.

Una vez que se ha realizado el tratamiento, el nivel de lípidos en la sangre no varían en ningún momento.

Los niveles de triglicéridos y colesterol fueron medidos antes del tratamiento, justo inmediatamente después de realizarse, así como 1, 3, 7, 14 días más tarde y 1, 2 y 3 meses.

Los animales habían sido tratados en un 15% de su cuerpo.

Esto indica que la grasa eliminada es expulsada ordenada y paulatinamente por el propio metabolismo del cuerpo .



3. Estudios Preclínicos

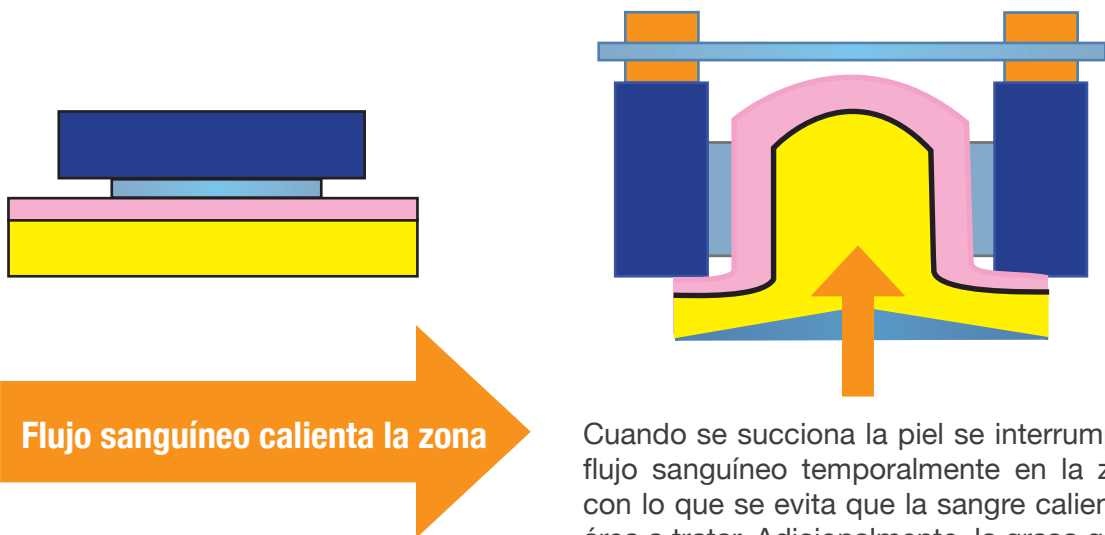
AÑO 2008: Test en animales



RESULTADO 4.

El cabezal que succiona la piel y a la vez aplica frío, es el óptimo a utilizar.

Se planteaba qué tipo de cabezal era el más adecuado para enfriar el tejido adiposo, y existían 2 opciones, un cabezal plano que se colocaba directamente en la piel, o bien otro que absorbía un pliegue de piel y posteriormente lo enfriaba lateralmente.



Cuando se succiona la piel se interrumpe el flujo sanguíneo temporalmente en la zona, con lo que se evita que la sangre caliente el área a tratar. Adicionalmente, la grasa queda aislada del resto de los tejidos e inmóvil durante todo el tratamiento, consiguiendo un mejor enfriamiento localizado.



EXPLICACIÓN de POR QUÉ el ENFRIAMIENTO selectivo de los TEJIDOS provoca una destrucción o apoptosis de las células grasas.

La APOPTOSIS es una forma de muerte celular, en la que las células en este proceso en lugar de hincharse o reventar, se encogen, y con frecuencia se fragmentan conformando vesículas pequeñas. De esta manera, pueden ser eficientemente “engullidas” por los macrófagos vía fagocitosis.



La CRIO REDUCCIÓN está basada en APOPTOSIS de los ADIPOCITOS o CÉLULAS GRASAS

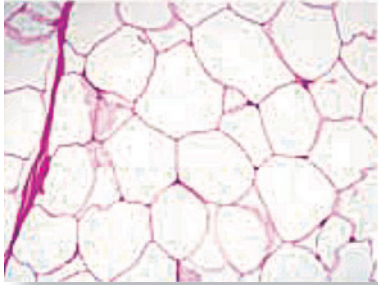


3. Estudios Preclínicos

AÑO 2008: Test en animales

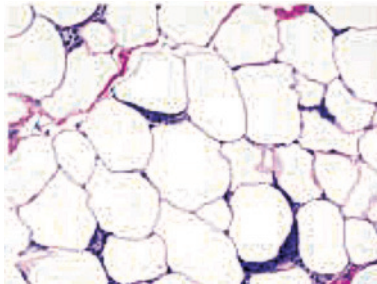


APOPTOSIS de los ADIPOCITOS después de aplicarse FRÍO.



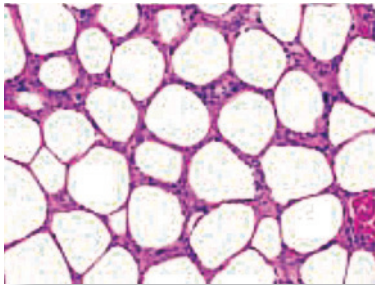
1 Hora después del tratamiento.

Los adipocitos son normales y su tamaño es el habitual.



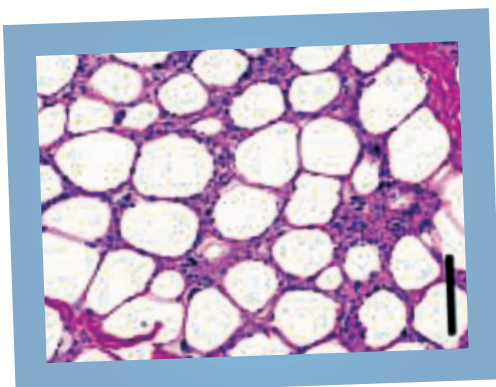
2 días después del tratamiento.

Aparecen los neutrófilos, que son las primeras células que suelen llegar al foco, son leucocitos que contienen sustancias tóxicas y muy destructivas, los neutrófilos empiezan a rodear a los adipocitos.



14 días después del tratamiento.

Aparición de los primeros macrófagos, tienen mayor potencia de fagocitosis para destruir a las sustancias. También se encargan de la limpieza del tejido. Se observa una disminución en el tamaño de los adipocitos.



28 días después del tratamiento.

Gran presencia de macrófagos. El aspecto es muy parecido al día 14, pero se observa una mayor disminución del tamaño de los adipocitos.

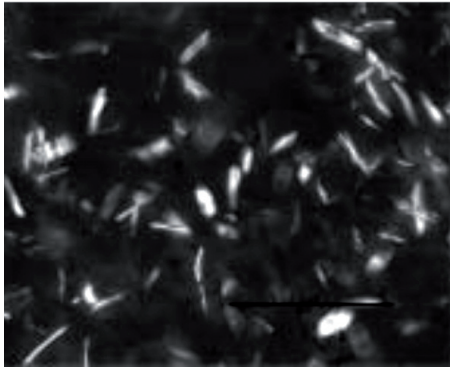


3. Estudios Preclínicos

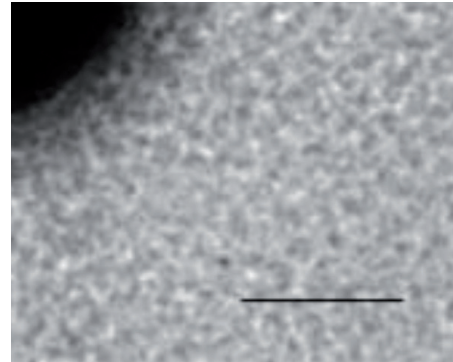
AÑO 2008: Test en animales



LA CRISTALIZACION de la GRASA.



(Imagen real)
Grasa a temperatura ambiente



(Imagen real)
Grasa por debajo de 10°C., con daño que genera apoptosis.

La muerte celular se produce a partir de la cristalización de los lípidos de las células grasas. Hay un rango de temperatura (entre 0° y 10°C) en el que la grasa se solidifica y cristaliza mientras que otros tejidos que contienen agua no cristalizan y por lo tanto no se dañan.

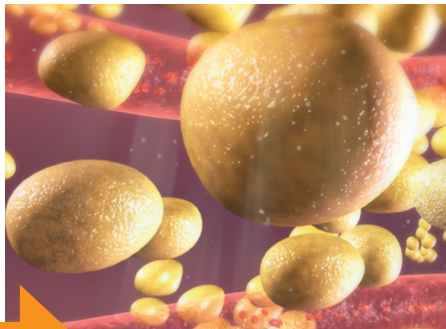
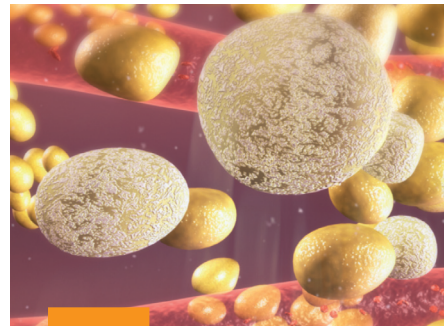


Figura ilustrativa de la grasa a temperatura ambiente.



Grasa a temperatura inferior a 10°C, se observa la cristalización nebulosa de la célula. (Figura ilustrativa)





4. Estudios Clínicos

AÑO 2009: Test en humanos

Cryolipolysis for Reduction of Excess Adipose Tissue.

Publicado en *Seminars in cutaneous medicine and surgery* Autores Andrew A. Nelson, Daniel Wasserman, y Mathew M. Avram

Cryolipolysis for Subcutaneous Fat Layer Reduction

Publicado en *Lasers in Surgery and Medicine* 41:703–708 (2009) Autores Mathew M. Avram y Rosemary S. Harry





4. Estudios Clínicos

AÑO 2009: Test en humanos

Una vez que finalizaron los estudios en animales, con un rotundo éxito en los resultados conseguidos, se procedió a un segundo estudio, y esta vez en humanos. Éste se llevo a cabo en 2009, publicándose los resultados al final de ese mismo año.

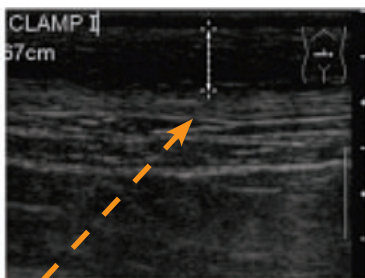
De la misma forma, se seleccionaron varios grupos de personas que tenían grasa localizada en algún punto de su cuerpo (michelines, cartucheras, flancos, tripa, etc) y se les aplicó un sesión de **30 minutos** a una temperatura que oscilaba los **4°C**.

Los RESULTADOS se valoraron de múltiples formas:

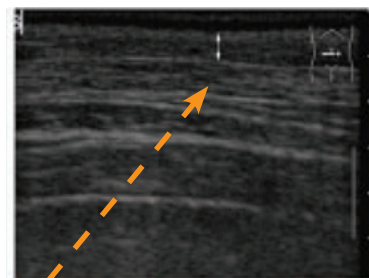
- **Valoración por ultrasonidos**, ya que permitía medir con exactitud la variación del tejido graso, y,
- **Valoración visual** de 3 dermatólogos independientes a partir de las fotografías tomadas antes y después.



VALORACIÓN por ULTRASONIDO.



GRASA antes de la SESIÓN.



GRASA 4 MESES después de la SESIÓN.

**100% de los casos había reducción de grasa.
Reducción media del 22,4% del tejido graso***

* Resultados publicados en "Lasers in Surgery and Medicine" 41:703-708 (2009) página 707 Cryolipolysis for Subcutaneous Fat Layer Reduction. Autores: Mathew M. Avram and Rosemary S. Harry.



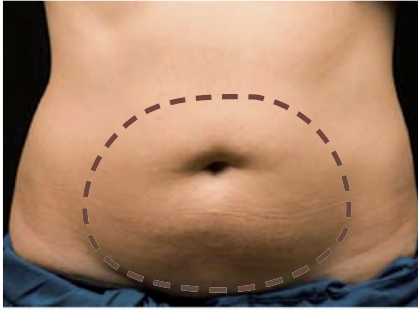
4. Estudios Clínicos

AÑO 2009: Test en humanos

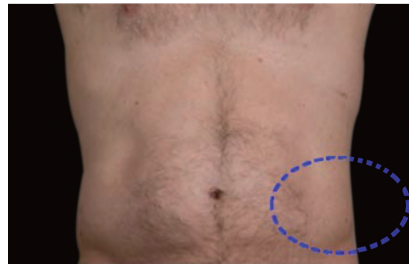
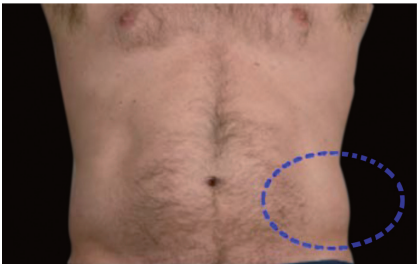
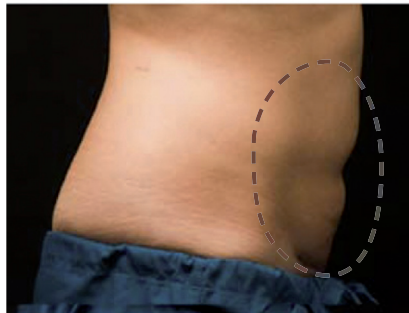
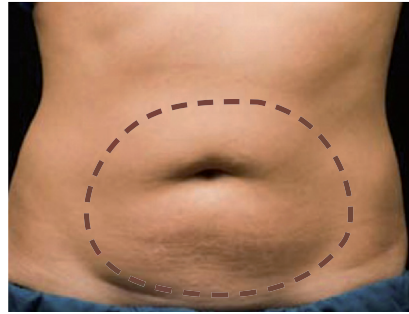


VALORACIÓN por DERMATÓLOGOS.

Antes



Después



Entre 2 y 4 meses después del tratamiento el **79%** de los casos redujeron visiblemente la zona tratada*

6 meses después del tratamiento el **89%** de los casos redujeron visiblemente la zona tratada*



*Resultados publicados en Semin Cutan Med Surg 28:244-249. 2009
Página 246
Cryolipolysis for Reduction of Excess Adipose Tissue Autores. Andrew A. Nelson, Daniel Wasserman and Mathew M. Avram.



4. Estudios Clínicos

AÑO 2009: Test en humanos



OTROS ANÁLISIS de INTERÉS.

Además de los resultados de reducción de grasa, se analizaron otros parámetros muy importantes a tener en cuenta:

- Los niveles de grasa y colesterol después del tratamiento
- Si se afectaban los nervios periféricos que pudiesen afectar a la sensibilidad de la zona tratada.

Los RESULTADOS en este campo fueron:



EN NINGÚN MOMENTO EXISTE NINGUNA VARIACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS NIVELES DE GRASA DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.

Publicado en "Lasers in Surgery and Medicine" 41: páginas 785–790 (2009) Non-Invasive Cryolipolysis for Subcutaneous Fat Reduction Does Not Affect Serum Lipid Levels or Liver Function Tests (La criolipólisis no invasiva para la reducción de grasa subcutánea NO afecta los niveles de lípidos ni los análisis de funcionalidad hepática. Autores Kenneth B. Klein, Brian Zelickson, Jeffrey G. Riopelle, Eric Okamoto, Eric P. Bachelor, Rosemary S. Harry and Jessica A. Preciado.



LAS ZONAS TRATADAS NO QUEDAN AFECTADAS NI FALTAS DE SENSIBILIDAD DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE UN CABEZAL FRIO DURANTE 30 A 60 MINUTOS.

Publicado en Aesthetic Plastic Surgery (2009) 33: páginas 482–488 Clinical Efficacy of Noninvasive Cryolipolysis and Its Effects on Peripheral Nerves -Eficacia clínica de la criolipólisis no invasiva y sus efectos en los nervios periféricos. Autores Sydney R. Coleman, Kulveen Sachdeva, Barbara M. Egbert, Jessica Preciado, John Allison.





5. Contraindicaciones

Las únicas contraindicaciones que se han encontrado, son todas aquellas personas que estén afectadas por algún tipo de enfermedad relacionada con la intolerancia al frío, por lo general estas enfermedades son muy poco frecuentes.

Crioglobulinemia.

Es la presencia de proteínas anormales en la sangre, las cuales se vuelven espesas o gelatinosas en temperaturas frías, pudiendo bloquear los vasos sanguíneos en todo el cuerpo



La Urticaria a frigore o alergia al frío.

Es una reacción poco común que se produce al exponerse a estímulos fríos. Suele afectar especialmente a adultos jóvenes.

Enfermedad de Raynaud.

Es un trastorno poco frecuente en los vasos sanguíneos que afecta generalmente los dedos de las manos y los pies.



6. Efectos secundarios

Los únicos efectos secundarios descritos para este tratamiento son:

Adormecimiento temporal de la zona debido al frío, disminuye ligeramente el grado de sensibilidad y se recupera en la mayoría de los casos a las pocas horas de la sesión.

Eritema, la zona puede quedar ligeramente hinchada debido a la aplicación del cabezal succionador, igualmente se recupera en pocas horas.

Enrojecimiento y algún pequeño hematoma ocasional.

Todos estos efectos se han descrito como transitorios.





7. Cómo se realiza el tratamiento

1º Seleccionar la zona a tratar y medir el grosor del pliegue.

2º Aplicar gel ecográfico y colocar la piel haciendo succión y enfriando.

3º Sube ligeramente la presión de succión.

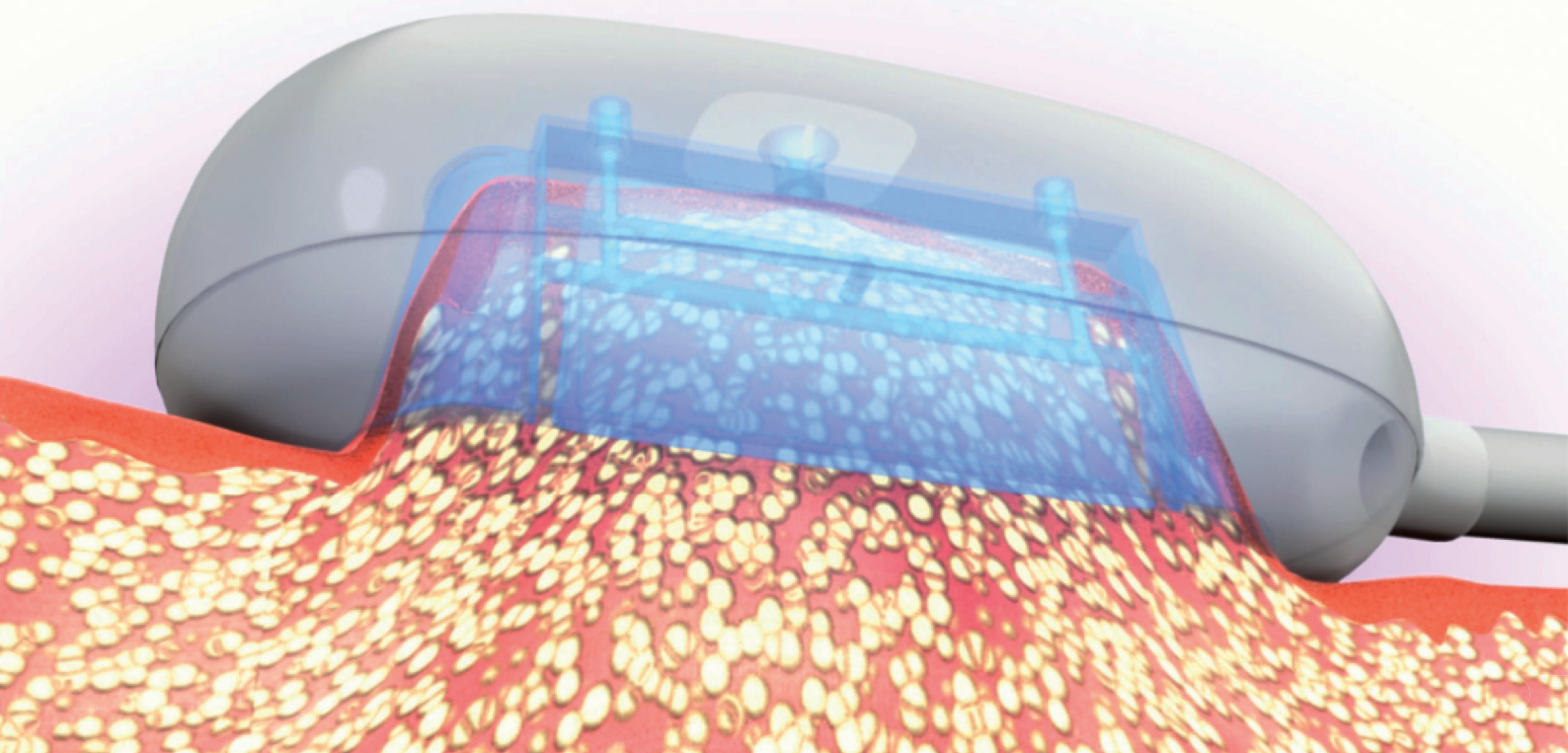
4º Permanecer en la camilla leyendo, escuchando música o simplemente relajado los 30 -35 minutos que dura el tratamiento.

5º Retirar el cabezal de succión/enfriamiento.

6º Masajear un poco para normalizar la piel. Fin del tratamiento.

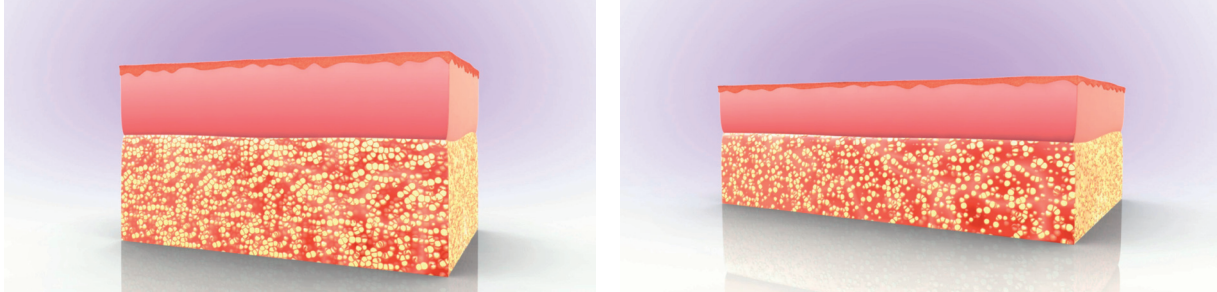


apex **criolipo**





8. Conclusiones



✓ ESTUDIOS FIABLES.

Dermatólogos de gran reputación y pertenecientes a Wellman Center for Photomedicine del Hospital General de Massachusetts -el centro más grande del mundo en investigación sobre láseres y tratamientos mínimamente invasivos en biología humana - han descubierto recientemente que, **el enfriamiento controlado del tejido adiposo de forma no invasiva descompone las células grasas sin dañar los demás tejidos**

✓ SIN EFECTOS SECUNDARIOS.

No hay efectos secundarios significativos en este tratamiento.

✓ RESULTADOS ALTAMENTE EFECTIVOS.

Los resultados obtenidos tanto en los estudios clínicos han mostrado ser MUY EFECTIVOS consiguiendo una reducción de la grasa en un **100%** de los casos analizados mediante ultrasonidos y en un **89%** en la comparativa de fotos antes y después. El grado de satisfacción del paciente es muy elevado.

apex **criolipo**

