



EXPLORANDO EL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LIPOSUCCIÓN: ¿CÓMO ELIMINA LA GRASA DEL CUERPO?

YOANA NAVIDAD SESEÑA GÓMEZ
Ingeniería Biomédica, 4.º semestre

¿Alguna vez te has preguntado cómo se elimina la grasa del cuerpo? La liposucción es un procedimiento médico diseñado para extraer grasa corporal o tejido adiposo. Su objetivo es mejorar la apariencia estética de áreas específicas. Estas áreas pueden ser diversas, por un lado, el abdomen, cuello, mentón, pómulos, brazos y los senos ubicados en la parte superior del cuerpo; por otro lado, los glúteos, caderas, muslos, rodillas, pantorrillas y los tobillos en la parte inferior del cuerpo.

Historia

La liposucción se originó en los años 70 gracias al trabajo del doctor italiano Giorgio Fischer. Sin embargo, el cirujano Gerard Yves es más conocido por la evolución moderna de este procedimiento. Su enfoque consistió en conectar cánulas a un aspirador y luego insertarlas debajo de la piel, utilizando movimientos específicos para desprender la grasa y facilitar su absorción.

De la misma manera en que todos los procedimientos médicos han evolucionado a lo largo de la historia, la máquina de liposucción también ha experimentado cambios. En su evolución encontramos diferentes tipos de máquinas las cuales son: liposucción tumescente, técnica súper húmeda, liposucción asistida por ultrasonido (UAL) y liposucción asistida por láser (LAL), siendo estas dos últimas las más modernas hasta nuestros días.

Liposucción asistida por ultrasonido (UAL)

Este tipo de máquina de liposucción es de las más interesantes, ya que gracias a su tecnología es capaz de eliminar la grasa de las zonas más densas o fibrosas.

¿Cómo funciona?

El funcionamiento de la máquina consiste en cuatro pasos:

1. Solución tumescente: A través de una cánula la máquina administra una solución tumescente en el área que se operará.
2. Cánula ultrasónica: Se introduce una cánula especial la cual proporciona las vibraciones ultrasónicas.
3. Emulsificación de la grasa: Las vibraciones ultrasónicas proporcionadas por la máquina disuelven la grasa, ya que se dirigen específicamente a las células grasas o tejido adiposo.
4. Aspiración de la grasa: Se absorbe la grasa mediante una cánula conectada a un sistema de aspiración.

Para empezar el procedimiento y que la máquina tenga un buen funcionamiento, primero se le debe suministrar al paciente una solución tumescente (esta técnica se combina comúnmente con la de liposucción tumescente para obtener un mejor resultado). Esta solución se introduce por medio de las cánulas, que entran por pequeñas incisiones que se producen



Figura 1. Máquina de liposucción asistida por ultrasonido (UAL) (Instrumental quirúrgico Microaire, 2024).

en la zona específica donde se llevará a cabo la reducción.

Una vez que el paciente ha recibido la solución tumescente, se introducen unas cánulas especiales provenientes de la máquina, las cuales emplean vibraciones ultrasónicas para penetrar los tejidos adiposos o grasas del cuerpo.

Estas vibraciones se transmiten a través de cánulas conectadas a una fuente ultrasónica que provee la máquina. Cuando estas vibraciones entran en acción, rompen las células grasas, convirtiéndolas en líquido, es decir, se emulsionan.

Una vez que la grasa del paciente ha sido convertida en forma líquida, se procede a aspirar con ayuda de la máquina. Este paso es crucial, ya que convertir la grasa en líquido permite una mejor absorción y proporciona una escultura más precisa al paciente.

A diferencia de otras técnicas, durante el proceso de ruptura de las células grasas, esta máquina no daña los vasos sanguíneos, lo que resulta en una menor pérdida de sangre y evita complicaciones durante la operación.

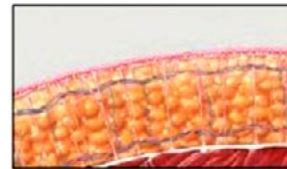
La máquina puede tener una cánula multifuncional o bien utilizar una diferente para cada proceso.

Liposucción asistida por ultrasonido, hoy en día: VASER Lipo

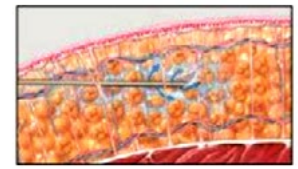
La VASER Lipo es una forma avanzada de liposucción asistida por ultrasonido (UAL), la cual se basa en el principio de funcionamiento de la UAL.

Esta máquina utiliza cánulas especializadas que emiten ondas sonoras para dirigirse específicamente a la grasa no deseada. Durante el proceso de emulsificación de la grasa, la VASER Lipo protege cuidadosamente los vasos sanguíneos, nervios y el colágeno del cuerpo, lo que reduce el riesgo de daños y facilita una recuperación más suave para el paciente.

Una vez que la grasa se ha emulsionado, se procede a su aspiración, lo que permite una extracción eficaz de la grasa no deseada. Este enfoque avanzado en la liposucción no solo brinda resultados más precisos, sino que también promueve una recuperación más rápida y cómoda para el paciente.



La capa existente de grasa se compone de células de grasa, tejido vascular y tejidos conectivos.



La capa de grasa está impregnada de líquido tumescente (solución salina que contiene agentes anestésicos).



La vibración de alta frecuencia de ondas ultrasónicas VASER® hace que se rompa el tejido graso y emulsione en el líquido de infusión.



La grasa licuada se elimina fácilmente del cuerpo mediante una succión suave o masaje.

Figura 2. Procedimiento para eliminar grasa con la máquina VASER (Vaser Lipo o Lipo Vaser En AA Clinic, s. f.)



Figura 3. VASER Lipo de alta definición (VASER Lipo - Dra. Lina Franco - Cirujana Plástica y Reconstructiva, 2022).

Riesgos al realizar una liposucción

Las cirugías estéticas, al igual que cualquier otro procedimiento médico, conllevan riesgos que deben ser considerados cuidadosamente. Es importante destacar que la cirugía estética en particular presenta riesgos significativos como las complicaciones postoperatorias e incluso, en casos extremos, la mortalidad. Por lo tanto, es crucial que estas intervenciones sean realizadas únicamente por profesionales expertos en instalaciones que cumplan con todas las condiciones necesarias para garantizar la seguridad del paciente y reducir complicaciones o decesos.

Los riesgos y consecuencias más sobresalientes asociados a la liposucción incluyen los hematomas; la formación de seromas, los cuales consisten en una retención de líquidos debido a un trauma excesivo en los tejidos; la necrosis cutánea puede ocurrir debido al uso de cánulas afiladas y a una liposucción superficial ex-

cesiva, lo que aumenta el riesgo de formación de seromas o hematomas que pueden evolucionar hacia una necrosis de la piel.

Las infecciones también se presentan, pero son poco frecuentes, con una incidencia reportada menor al 1%; la infección más común relacionada con el uso de la máquina de liposucción implica un hematoma en los tejidos subcutáneos con contaminación bacteriana secundaria. Además, pueden presentarse secuelas neurológicas, como hiperestesia e hipostesia, como dos de las más relevantes.

Riesgos significativos que aumentan la mortalidad del paciente

Entre los riesgos más significativos asociados a la liposucción, se encuentra la pérdida excesiva de sangre, que en algunos casos puede requerir una transfusión sanguínea. Esta pérdida de sangre se presenta con mayor relevancia al hacer uso de la máquina tumescente o súper húmeda. Otro riesgo grave es la trombosis venosa profunda, que consiste en formar coágulos en las venas de las piernas, los cuales pueden desprenderse y llegar a los pulmones, provocando la muerte del paciente. La perforación visceral es otro riesgo potencialmente peligroso, resultante de un uso incorrecto de las cánulas durante el procedimiento, lo que podría ocasionar una perforación en los órganos internos del paciente. Además, está el embolismo graso, que ocurre cuando se liberan glóbulos de grasa en el torrente sanguíneo, llegando a los pulmones a través de las venas, especialmente en casos de mega liposucciones o al realizar lipoinyección glútea. Estos son algunos de los riesgos más serios a considerar al someterse a una liposucción, así como también la intoxicación con lidocaína e intoxicación con epinefrina.

Mortalidad en México

La Asociación Mexicana de Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva ha identificado que la principal causa de mortalidad, con un por-



centaje del 47.87%, es el embolismo graso. En segundo lugar, se encuentra la causa de muerte desconocida, aunque se sugiere que podría estar relacionada con la administración de lidocaína, con un 31.25%. A continuación, se reportan la hemorragia con un 10.93%, las perforaciones (7.81%) y, por último, las infecciones (3.12%).

Referencias

- AA Clinic (s. f.). Vaser Lipo o Lipo Vaser. *AA Clinic*. <https://www.aacclinic.es/tr-medicina-estetica/vaser-lipo/>
- Cuenca-Pardo, J. (17 de febrero de 2020). Caso de muerte por lipoescultura: dictamen médico. *Cirugía Plástica*, 2019(1). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=91499>
- CuídatePlus (22 de noviembre de 2016). Liposucción. *CuídatePlus*. <https://cuidateplus.marca.com/belleza-y-piel/diccionario/liposuccion.html>
- Dixit, V. V., y Wagh, M.-S. (2013). Resultados desfavorables de la liposucción y su gestión. *Revista India de Cirugía Plástica*, 46(2), 377-392. <https://doi.org/10.4103/0970-0358.118617>
- Franco, Lina (2 de febrero de 2022). VASER Lipo. *Dra. Lina Franco*. <https://dralinafranco.com/vaser-lipo/>
- MedlinePlus (26 de mayo de 2023). Liposucción. *MedlinePlus, enciclopedia médica* <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002985.htm>
- Microaire (12 de marzo de 2024). PAL® de MicroAire. *MicroAire Surgical Instruments*. <https://www.microaire.com/es/products/pal-by-microaire/>