



## PRESENTACIÓN DE CASO

### EMBOLISMO GRASO ASOCIADO A LIPOSUCCIÓN Y AUTOINJERTO GRASO:

Marcela Balmaceda Chaves \*

#### Resumen:

Se presenta el caso de una femenina de 30 años de edad, portadora de cirrosis por hepatitis autoinmune, la cual ingresó a una clínica privada para la realización de un liposucción más lipoinyección grasa; finalizando la cirugía presentó disminución progresiva de los niveles de saturación de oxígeno y de capnometría, marcando trazos de actividad eléctrica sin pulso, se le realizaron maniobras de RCP (reanimación cardiopulmonar), más la administración de enipinefrina, sin resultados. Fue trasladada al hospital donde nuevamente se le realizaron maniobras de RCP y posteriormente, a menos de una hora de haber ingresado, se corroboró la ausencia de actividad cardíaca mediante ultrasonido y se declaró a la paciente fallecida. El embolismo graso es conocido por ser una entidad frecuente en las cirugías ortopédicas, sin embargo dado el aumento en la oferta y demanda de las cirugías plásticas, entre ellas la liposucción, se ha presentado con una mayor incidencia en los procedimientos estéticos con el pasar del tiempo, tomando mayor interés y entre los médicos que realizan dichos procedimientos.

#### Palabras claves:

embolismo graso, síndrome de embolismo graso, liposucción, síndrome de distress respiratorio agudo, insuficiencia respiratoria aguda.

#### Abstract:

We report the case of a 30-year-old woman with cirrhosis due to autoimmune hepatitis, who entered a private clinic to perform lipoinjection and fat liposuction; At the end of surgery, progressive reduction of oxygen saturation levels and capnometry, marking strokes of electrical activity without pulse, CPR maneuvers, and enipinefrin administration were performed, with no results. She was transferred to the hospital where CPR maneuvers were performed again, and later, less than one hour after her admission, the absence of heart disease was corroborated by ultrasound and the patient was declared deceased. Fat embolism is known to be a frequent entity in orthopedic surgeries; however, given the increase in the supply and demand of plastic surgeries, among them liposuction, it has been presented with a greater incidence in aesthetic procedures with the passing of the time, taking greater interest and among the doctors who perform such procedures.

**Key words:** Fat embolism, fatty embolism syndrome, liposuction, acute respiratory distress syndrome, acute respiratory failure.

\*Residente de Medicina Legal, Universidad de Costa Rica, Departamento de Medicina Legal, Poder Judicial, correo electrónico:marcelabch85@gmail.com



## Introducción

El embolismo grasa fue diagnosticado por primera vez por Ernst Von Bergmann en 1873, al tratar a un enfermo con fractura de fémur (Ballesteros 2008). Si bien en muchas ocasiones se tiende a utilizar indistintamente el término embolismo grasa y el síndrome de embolismo grasa, clínicamente son distintos y es importante conocer la diferencia entre ambos. El primero hace referencia en la presencia de émbolos de grasa en la microcirculación pulmonar y periférica pero sin secuelas clínicas (Vallejo, 2012), su incidencia es alta, este puede ocurrir en más de 90% de los pacientes con lesiones traumáticas y en poco más de 5% de casos no traumáticos (pancreatitis, quemaduras, terapia prolongada con corticoesteroides, diabetes mellitus, hepatitis viral fulminante, necrosis hepática, infusión de lípidos, procedimientos estéticos) (Ballesteros, 2008); y el segundo ocurre cuando hay presencia de la intravasación de gotas de grasa en el árbol pulmonar y se caracteriza por signos y síntomas como rash petequeal, deterioro neurológico e insuficiencia respiratoria progresiva, es decir, clínicamente evidente (Vallejo, 2012). A pesar que este último es mucho menos frecuente que el embolismo grasa, es potencialmente letal, con una mortalidad que ronda entre 10 a 20% (Morgan, 2006) y específicamente después de una liposucción de aproximadamente 10-15% (Dixit, 2013).

Las causas de síndrome de embolismo grasa, se pueden clasificar en traumáticas y no traumáticas (tabla 1).

**Tabla 1.** Causas de Síndrome de embolia grasa

Causas traumáticas	Causas no traumáticas
Daño a tejidos blandos Fracturas de hueso largos	Falla hepática: hígado graso o necrosis, hepatitis viral fulminante
Trasplante y cultivo de médula ósea Cirugía ortopédica	Nutrición parenteral total Infusión de lípidos y propofol
Procedimientos estéticos: liposucción, modelaje mamario, glúteo y de regiones trocantéricas	Fármacos: corticoesteroides, anestésicos inhalados
Inyección de aceite vegetal, silicón Quemaduras	Anemia de células falciformes Pancreatitis aguda Enfermedad de la altitud
Posterior a circulación extracorpórea	

**Tomado de:** *Embolia grasa: un síndrome clínico complejo*. Santos, 2005.

La fisiopatología es amplia, y se basa en varios mecanismos o teorías patogénicas, la teoría mecánica se refiere cuando hay obstrucción física del vaso sanguíneo mediante la coalescencia de las gotas de grasa en el torrente vascular, esta obstrucción va a ejercer un efecto de vasoconstricción pulmonar hipóxica, produciendo incremento de la resistencia vascular pulmonar, y la teoría química que explica el proceso por mediación de las lipasas séricas que degradan las gotas de grasas en ácidos grasos libres que funcionarían como tóxicos endoteliales que a la vez destruyen el mismo, desencadenando una coagulación intravascular con secreción de TNF-alfa, serotonina, histamina y otros factores quimiotácticos, culminando en síndrome de distress respiratorio. (Calero, 2008).



Clínicamente el síndrome de embolismo graso se presenta durante las primeras 72 horas, con la triada de disnea, confusión y petequias (Morgan, 2006). Con respecto al diagnóstico, dado la baja especificidad y sensibilidad en las pruebas diagnósticas, así como la no existencia de un patrón clínico patognomónico de este síndrome, ha permitido que la tabla diagnóstica de Gurd y Wilson (Tabla 2.) basada en signos clínicos mayores y menores, continúe siendo utilizada para el diagnóstico (Santos 2005).

**Tabla 2.** Criterios de Gurd y Wilson (para el diagnóstico requiere de 2 criterios mayores o de un mayor y 3 criterios menores)

Criterios Mayores	Criterios Menores
-Insuficiencia Respiratoria (PaO <sub>2</sub> <60mmhg y FIO <sub>2</sub> <0.4)	Taquicardia (FC>120 lpm)
-Afectación del Sistema Nervioso Central	Fiebre (T>38 °C) Anemia súbita inexplicable Trombocitopenia
-Petequias	Aumento VSG
	Partículas grasa en fondo de ojo
	Partículas grasa en orina Partículas grasa en esputo

**Tomado de:** *Síndrome de embolia grasa tras fractura ósea* (Campos, 2012).

Por otra parte, la liposucción es el procedimiento quirúrgico estético que más comúnmente se realiza en el mundo (Atiyeh, 2013), el cual consiste en la aspiración quirúrgica de la grasa subcutánea mediante cánulas que se introducen en la piel a través de pequeñas incisiones. (Berry, 2010).

Con el pasar de los años se han revolucionado las técnicas, y cada vez son menos invasivas y con resultados más rápidos.

La lipectomía por succión, se ha convertido en un complemento esencial para mejorar los resultados de muchos otros procedimientos estéticos incluyendo la cervicoplastia, reducción de mamas, abdominoplastia, levantamiento de glúteos, contorno del cuerpo después de una cirugía bariátrica, hasta inclusive más allá de lo estético. Por otra parte, por el efecto que tiene el tejido adiposo de no ser más que un solo lugar de almacenamiento, puede ejercer un impacto negativo en otros tejidos, incluyendo el corazón, mediante la creación de un entorno más lipotóxico (Atiyeh, 2015).

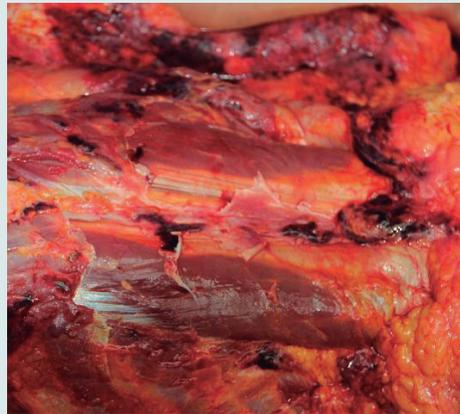
La lipoinyección de grasa autóloga o injerto graso autólogo, se utiliza para brindar mejor contorno y aumento de volumen a nivel glúteo (Dubón, 2014). Las controversias que existen al respecto son mínimas y la mayoría giran en torno a lograr una mayor supervivencia de la grasa infiltrada. Se recomienda que las mejores áreas donantes son el abdomen y la cara interna de los muslos, la grasa debe obtenerse con una presión de menos de una atmósfera y colocarla en múltiples planos y en pequeñas cantidades en cada pase de la cánula para así asegurar una mejor integración y supervivencia del tejido injertado (Cárdenas, 2013).

### Presentación de caso

Se trató de una femenina de 30 años de edad, con antecedentes personales patológicos de cirrosis hepática por hepatitis autoinmune de 6 años de evolución, esplenomegalia, várices esofágicas operadas (antecedente previo de 7 sangrados digestivos altos); antecedentes quirúrgicos: derivación espleno renal hace 4 años, salpingectomía bilateral e implantes mamarios hace dos años. La cual ingresó a una clínica privada para una liposucción en

espalda y piernas más lipoinyección glútea; los exámenes preoperatorios evidenciaron trombocitopenia, leucopenia e hiperbilirubinemia indirecta. El día de la cirugía la paciente refirió buen estado general y un ayuno a partir las 21 horas del día anterior. La paciente ingresó a sala de operaciones y se indujo sin problema. Al final de la cirugía, justo al terminar la liposucción, presentó disminución súbita de la capnografía, capnometría de 20 mmhg y de la saturación de oxígeno a 88%, se colocó en decúbito supino, no se palpó pulso, la capnometría cayó a 11 mmhg y la saturación a 60%, se le realizaron 7 ciclos de RCP y se administraron 7 epinefrinas, permaneciendo la mayor parte del tiempo en actividad eléctrica sin pulso, se desfibriló y se trasladó a un hospital de la capital, al llegar al servicio de emergencias se le realizaron nuevamente 7 ciclos de RCP y luego de 55 minutos de maniobras y ante la ausencia de actividad cardíaca por ultrasonido se declaró a la paciente fallecida.

Se realizó autopsia médico legal. Al examen externo piel con ligero tinte icterico, se observó tres incisiones modificadas por puntos de sutura a nivel de la región toracolumbar sacra, en los cuadrantes ínfero laterales de ambos glúteos y en las regiones inguinales. Al examen interno con áreas de hemorragia en el tejido adiposo a nivel del dorso (figura 1.) y en la cara dorso lateral de ambos muslos (figura 2.). Ambos pulmones pesados y congestivos; hígado con parénquima cirrótico y el bazo aumentado de tamaño. No se consignaron más alteraciones.



**Figura1.** Hemorragia del tejido adiposo a nivel dorsal.

Fuente: *Sección de Patología Forense, Departamento de Medicina Legal.*



**Figura2.** Hemorragia del tejido adiposo del dorso lateral de los muslos.

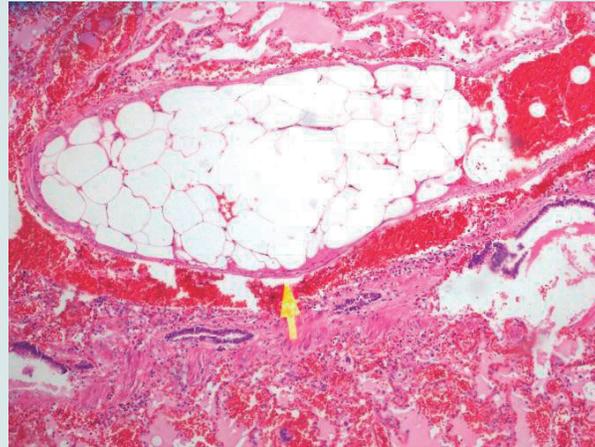
Fuente: *Sección de Patología Forense, Departamento de Medicina Legal.*

El reporte histológico evidenció: pulmones congestivos, con importante edema y hemorragia. En la luz de los vasos se observó claramente tejido adiposo y alrededor de los mismos hemorragia (figura 3.). Además de hepatopatía crónica evolucionada en estadio de cirrosis y congestión multivisceral.

El reporte neuropatológico documentó edema cerebral moderado con hernia de ambas amígdalas cerebelosas y hemorragia cerebelosa en parches.

Se concluyó este caso como causas de muerte: el antecedente quirúrgico de liposucción con embolismo graso, y la manera de muerte se consignó accidental sin responsabilidad médica desde el punto de vista médico legal.

Cabe mencionar que las patologías que portaba la paciente no contraindicaban las cirugías que le fueron realizadas.



**Figura 3.** Células adiposas dentro los vasos sanguíneos del parénquima pulmonar  
Fuente: *Sección de Patología Forense, Departamento de Medicina Legal*

## Discusión

Al comparar las tasas de mortalidad de las cirugías cosméticas, 0.6%, en comparación con las de cirugía en general, 5%, y con las de urgencias, es evidente que los índices de mortalidad para los procedimientos estéticos reportados hasta la fecha son más bajos que los procedimientos quirúrgicos en general hasta inclusive menores que los de cirugía abdominal o cardíaca mayor (Yoho, 2005). Esto se ve reflejado en parte por el hecho de que la cirugía estética es electiva, los candidatos en promedio tienen un mejor estado de salud (clase baja de ASA, American Society of Anesthesiologists), y previamente se les realizó un tamizaje de morbilidades. Sin embargo como se ha mencionado anteriormente todo procedimiento quirúrgico presenta un riesgo latente de complicaciones, y los procedimientos estéticos no están exentos de estas.

Entre las complicaciones letales, que son la minoría, y que más frecuentemente se relacionan con liposucción y auto injerto graso son: tromboembolismo pulmonar, siendo la principal causa de mortalidad en liposucción, con una tasa de mortalidad en un 23.3% (Restrepo, 2001), perforación de víscera, infecciones y el embolismo graso, este último con una incidencia entre un 10 al 15% (Dixit, 2013).

El pulmón es el primer órgano de filtro en el trayecto de los émbolos graso; en el 90% de los casos hay afectación respiratoria (Vallejo, 2012), pero solo un poco menos del 10% de estos pacientes presenta clínica (Robbins, 2010). La sintomatología aparece entre las 12-24 horas (Dixit, 2013) o algunas horas después de la migración embólica. Esto ocurre por la acción citotóxica de los ácidos grasos libres y los polimorfonucleares. Se liberan grandes cantidades de lipopolisacáridos que inactivan al factor surfactante. Las consecuencias van desde el efecto de shunt asintomático hasta el síndrome de distress respiratorio del adulto. La taquipnea y la polipnea son constantes y generan alcalosis respiratoria con hipocapnia moderada, disnea y cianosis (Vallejo, 2012).



La afectación puede ser completa, sin intervalo libre, con colapso grave o paro cardiorrespiratorio. Estas formas fulminantes con fallo cardíaco derecho masivo e hipoxemia refractaria pueden ser fatales, y se explican por una migración de los coágulos asociados a síndrome de embolismo graso; la autopsia pone en evidencia el origen embólico masivo de la obstrucción de los vasos pulmonares, (Vallejo, 2012), tal y como sucedió en este caso, donde el cuadro clínico se presentó casi al término de la cirugía, de forma súbita y con un desenlace fatal acelerado a pesar de la intervención rápida y oportuna del equipo médico a cargo de la paciente.

No obstante a diferencia, por ejemplo, de las fracturas de hueso largos, no se sabe con certeza qué porcentaje en las liposucciones presentan embolismo graso y menos aún cuales van a presentar síndrome de embolismo graso. Entre el posible origen del émbolo graso por liposucción se encuentran el trauma extenso con disrupción de las microvasculatura, compresión tisular e hipotensión (Restrepo, 2001).

La disfunción neurológica, se presenta en un 80% de los pacientes, se manifiesta entre las 6 a 12 horas después de los síntomas respiratorios, la clínica se caracterizan por cefalea, mareo, somnolencia, irritabilidad, delirio, confusión, focalización, hemiplejía y afasia (Ballester, 2008). En el presente caso, el embolismo graso fue tan masivo y agudo a nivel pulmonar que el fallecimiento se dio a las pocas horas después de iniciado la sintomatología respiratoria, sin permitir que émbolos grasos pudieran migrar hasta a la circulación cerebral y por ello los mismos no se evidenciaron en el estudio neuropatológico.

### Conclusión

En el presente caso se logró documentar claramente adipocitos obstruyendo casi por completo la luz de los vasos del parénquima pulmonar, provocando una falla ventilatoria generada por el efecto tóxico de las lipasas en la pared alveolocapilar, con ello la liberación de sustancias vasoactivas y prostaglandinas, culminado en una insuficiencia respiratoria aguda. Lo anterior como una complicación inherente, esperable y poco frecuente, pero a la vez altamente letal, de las liposucciones.

Si bien, las complicaciones fatales, entre ellas el síndrome de embolismo graso, son poco frecuentes en las liposucciones y en el autoinjerto de grasa, debe tenerse en cuenta como consecuencia de una cirugía estética donde haya sido manipulado en tejido adiposo.

### Bibliografía

1. Atiyeh, B., Costagliola, M., Illouz, Y., Dibo, S., Zgheib, E. & Rampillon, F. (2015). Functional and Therapeutic Indications Of Liposuction. *Annals of Plastic Surgery*, Vol 75, N°2, 231-245
2. Ballesteros, C., Hernández, J., Sánchez, H. y Ávila A. (2008). Embolismo graso y síndrome de embolismo graso. *Revista médica del Hospital de México*. Vol 17, pp49-56. Recuperado el 08/12/2016, de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2008/hg081i.pdf>
3. Calero, A., Manchado, M., Carrasco, J., Fernández, G., Quintana, J., Cintado, M. y Prieto, (2008). Embolismo graso. *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia*. Vol 26. Recuperado el 07/12/2016, de: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-sociedad-andaluza-traumatologia-ortopedia-130-articulo-embolismo-graso-13134505>
4. Campos, C y Flors, P. (2012). Síndrome de embolia grasa tras fractura ósea. Recuperado el 10/12/2016, de: <http://www.revclinesp.es/es/sindrome-embolia-grasa-tras-fractura/articulo/S0014256512003062/>



5. Cardenas, L. (2013). Transferencia de tejido graso autólogo: un procedimiento quirúrgico multifuncional. *Cirugía plástica ibero latinoamericana*. Vol 39, pp 90-98. Recuperado el 10/12/2016, de: <http://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v39s1/original16.pdf>
6. Dixit, V. & Wagh, M. (2013). Unfavourable outcomes of liposuction and their management. *Indian Journal Of Plastic Surgery*, 377-392
7. Dubón, M. y López, O. (2014). Lipoescultura con lipoinjerto de grasa en glúteos. Recuperado el 10/12/2016, de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2014/un146h.pdf>
8. Kumar, V., Abbas, A., Fausto, N. y Aster, J. (2010). *Robbins y Cotran Patología estructural y funcional*. Elsevier: España.
9. Morgan, G., Mikhail, M., y Murray, M. (2006). *Anestesiología Clínica. Manual Moderno*: México.
10. Restrepo, G. (2012). Complicaciones asociadas a liposucción: más allá de los titulares de prensa. *Revista Colombiana de Anestesiología*. Vol XXIX. Recuperado el 06/12/2016, de: <http://www.redalyc.org/pdf/1951/195118196009.pdf>
11. Santos, L. y Gotés, J. (2005). Embolia grasa: un síndrome clínico complejo. *Revista del Instituto ACIONAL DE Enfermedades Respiratorias*. Vol 18, 99 230-239. Recuperado el 08/12/2016, de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/iner/v18n3/v18n3a11.pdf>
12. Vallejo, M. (2012). Embolia grasa. *Revista mexicana de anestesiología*. Vol 35, pp 150-154. Recuperado el 10/10/2016, de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2012/cmas121d8.pdf>