



Caso de muerte por lipoescultura: dictamen médico

Case of death by liposculpture: Medical opinion

Dr. Jesús Cuenca-Pardo*

Palabras clave:

Liposucción, lipoescultura, lipospiración, lipoinyección, infiltración de grasa, lipotransferencia, glúteos, complicaciones, embolia grasa masiva, embolismo graso, cardiopatía tóxica, cocaína y cirugía.

Keywords:

Liposuction, liposculpture, lipoinjection, fat infiltration, lipotransference, buttocks, complications, massive fat embolism, fatty embolism, toxic heart disease, cocaine and surgery.

RESUMEN

Las alteraciones previas que se presentan antes de la muerte súbita de aquellos pacientes que son operados de liposucción son: hipotensión, bradicardia, desaturación de oxígeno y asistolia. Las causas suelen ocurrir por embolia grasa, intoxicación por anestésicos, reflejo vagal, bloqueo epidural alto y por cardiopatía tóxica por consumo de cocaína. En los últimos cuatro años, hemos identificado seis casos en condiciones similares; en este trabajo, presentamos el dictamen experimentado en uno de ellos. Se trata del caso de una mujer de 43 años adicta a la cocaína y con una liposucción previa, peso corporal de 65 kg y una estatura de 1.65 m. A esta paciente le realizaron una liposucción del abdomen, costados y espalda; para ello, utilizaron solución salina más una ampollita de adrenalina para vasoconstricción; le aspiraron 3,000 mL e infiltraron 300 mL de grasa en cada glúteo. Para este procedimiento, utilizaron doble bloqueo epidural con aplicación de tres dosis de anestésicos, sin embargo, la tercera dosis de anestésicos coincidió con la infiltración de grasa, lo que al momento hizo que la paciente presentara hipotensión, bradicardia y desaturación de oxígeno, que en pocos minutos evolucionó a la asistolia. No respondió a las maniobras de resucitación. El estudio de patología forense reportó vacuolas compatibles con grasa y determinó una embolia grasa masiva fulminante como causa de muerte. Son varias las entidades nosológicas mortales que se pueden presentar durante una lipoescultura y además todas presentan manifestaciones clínicas similares. Su severidad depende de la forma de responder de cada paciente, y suelen ser difíciles de diagnosticar y tratar. Con los datos obtenidos y el reporte del estudio forense no se puede determinar en forma categórica cuál causa provocó la muerte, por ello, creemos que hacen falta estudios encaminados a buscar estas patologías para establecer un verdadero diagnóstico.

ABSTRACT

The alterations that occur prior to the sudden death of patients operated on liposuction are hypotension, bradycardia, oxygen desaturation and asystole. The causes are fatty embolism, anesthetic poisoning, and vagal reflex due to high epidural block and toxic heart disease due to cocaine use. In the last four years we have identified six cases in similar conditions; we present the expert opinion of one of them. A case of a 43-year-old woman addicted to cocaine with prior liposuction; body weight 65 kg and height 1.65 m. A liposuction of the abdomen, sides and back was performed, having used saline solution + 1 vial of adrenaline for vasoconstriction, 3,000 mL and 300 mL of fat infiltrate in each buttock was aspirated. A double epidural block with 3 doses of anesthetics was used. The third dose of anesthetics coincided with fatty infiltration. In this moment the patient presented hypotension, bradycardia and oxygen desaturation that in a few minutes evolved to asystole. She did not respond to resuscitation maneuvers. The forensic pathology study reported vacuoles compatible with fat and established fulminant massive fat embolism, the cause of death. There are several mortal nosological entities that can occur during a liposculpture, all have similar clinical manifestations. Severity depends on the way the patient responds and they are difficult to diagnose and treat. With the data obtained and the report of the forensic study, the cause of death cannot be determined categorically. Studies are needed to look for these pathologies to establish the true diagnosis.

* Asesor del Comité de Seguridad de la Asociación Mexicana de Cirugía Plástica, A.C. Asesor del Comité de Seguridad de la Federación Ibero Latinoamericana de Cirugía Plástica (FILACP).

El autor de este artículo no tiene conflicto de intereses que declarar.

Recibido:

24 enero 2019

Aceptado para publicar:

04 marzo 2019

INTRODUCCIÓN

Anteriormente, más del 30% de las causas de muerte relacionadas con la liposucción se habían considerado como «causa de muerte desconocida». Sin embargo, estudios recientes mencionan que algunas de estas alteraciones,

como la intoxicación por lidocaína, el reflejo vagal y la cardiopatía tóxica por consumo de drogas, pueden ser la causa de estas muertes. En los últimos cuatro años, hemos detectado seis casos de muerte de los que se ha tenido dificultad para establecer su causa, todos ellos con factores y manifestaciones clínicas *pre*



mortem similares. A continuación, presentamos el dictamen médico de un caso prototipo y dos infografías relacionadas con el tema.

1. Resumen clínico. Datos obtenidos del expediente clínico e historia clínica

Se trata de una mujer de 43 años de edad, casada y con los siguientes antecedentes de importancia: dos cesáreas y una liposucción previas, así como consumo de cocaína, que negó haber consumido tres meses previos a la cirugía. Tiene hábito tabáquico positivo, con hasta 10 cigarrillos por día, aunque sin un consumo previo de un mes antes de la cirugía. Es alérgica a la penicilina; negó algún problema digestivo, cardiorrespiratorio o infeccioso. No se consignaron otros antecedentes de importancia.

Los hallazgos de la exploración fueron: peso de 65 kg, estatura de 1.65 m; tensión arterial de 110/80 mmHg; frecuencia cardiaca de 84 por minuto; frecuencia respiratoria de 20 por minuto. Presentó cicatrices de cirugía previa; lipodistrofia toracoabdominal, anterior, lateral y posterior, así como asimetría en la región mencionada e hipotrofia glútea con depresiones laterales.

Los exámenes de laboratorio, realizados el 25 de marzo de 2018, presentaron los siguientes datos de relevancia: leucocitos totales: 7.26; eritrocitos: 4.17; hemoglobina: 13.5 g/dL; hematocrito: 41.2; plaquetas: 270 mil; linfocitos: 38, monocitos: 8.5; tiempo de protrombina: 12; INR: 1.03; tiempo de tromboplastina: 32 segundos; glucosa: 91 mg/dL; urea: 28.1 mg/dL; BUN sérico: 13 mg/dL; ácido úrico: 2.9 mg/dL; creatinina: 0.58 mg/dL; bilirrubina total: 0.2 mg/dL; bilirrubina directa: 0.12 mg/dL; bilirrubina indirecta: 0.08 mg/dL; fosfatasa alcalina 73 U/dL; AST sérico: 19 U/dL; ALT sérico: 25 U/dL; proteínas totales: 7.1 g/dL; albúmina: 4.4 g/dL, y globulina: 2.7 g/dL. No se registró ningún dato de proteína C reactiva ni velocidad de sedimentación.

Cabe mencionar que no se realizó ningún electrocardiograma, valoración cardiológica ni antidopaje.

En la nota de ingreso y las indicaciones, realizadas el 3 de abril de 2018, el cirujano explicó todo lo relacionado con el procedimiento quirúrgico, así como los riesgos inhe-

rentes, tales como asimetrías, necrosis cutánea, sangrado, infecciones, reacciones anafilácticas, choque, paro cardiorrespiratorio, embolia grasa y muerte.

La nota preanestésica indicó: mujer de 43 años de edad con el diagnóstico de lipodistrofia, la cual fue programada para liposucción e infiltración de grasa en los glúteos. Tiene como antecedentes dos cesáreas y también toxicomanías positivas. Refirió que no ha consumido en tres meses cocaína. Ingresó a sala a las 12.30 p. m. Plan anestésico: doble bloqueo peridural.

Cartas de consentimiento informado:

- Tratamiento médico y quirúrgico. Se le explicaron los procedimientos y se solicitó su consentimiento para realizarle una liposucción y una lipoinyección glútea. Asimismo, se le explicaron los siguientes riesgos de la cirugía: reacción anafiláctica, infección, sangrado, tromboembolismo, arritmia, choque, paro cardiorrespiratorio y muerte (el consentimiento informado lo firmó la paciente, junto con dos testigos y el médico responsable).
- Anestesia. Se le solicitó a la paciente el consentimiento para aplicar anestesia regional con bloqueo peridural (el cual firmó la paciente, junto con dos testigos y el médico responsable).

El procedimiento quirúrgico se programó para el 3 de abril de 2018.

Cronograma de la anestesia:

1. A las 13:30 p. m. Bloqueo peridural doble: cefálico T8 y lumbar L2-L3. Se le aplicó 100 mg de lidocaína con epinefrina.
2. A las 13:50 p. m. Se agregó 50 µg de dexmedetomidina (precedex) en 50 mL de agua para 80 minutos.
3. A las 16:20 p. m. Se le aplicó a la paciente 35 mg de bupivacaína; no se especificó la dosis de lidocaína y se le administró 50 mg de dexmedetomidina en 5 mL de agua para pasar en 20 minutos. También no se especificó la vía de aplicación de los medicamentos. En ese momento, la paciente tenía una tensión arterial de 85/55, saturación de 98% y frecuencia cardiaca de 58 latidos por minuto.

Solución tumescente (solución empleada para disminuir el sangrado durante la aspiración): se utilizó una solución fisiológica (cloruro de sodio al 0.9%) más ampollita de adrenalina. Se infiltraron 2,000 mL en la región toracoabdominal anterior y lateral, y una cantidad no determinada en la superficie posterior.

Cirugías: liposucción de abdomen, miembros torácicos (brazos) y espalda, realizada con cánulas de 2.5 y 3 mm de diámetro. Aspiración total de 2,100 mL. Lipoinyección de 300 mL de grasa aspirada y amikacina (antibiótico) en cada glúteo. El tiempo de anestesia fue de aproximadamente 3.3 horas, y el tiempo de cirugía de tres horas.

Cantidad de líquidos endovenosos suministrados: 3,000 mL (dalina al 0.9%, mixta, salina al 0.9%).

Evolución y manejo transoperatorio (notas del anestesiólogo, del cirujano y del personal de enfermería). En la primera etapa, se procedió a infiltrar 2,000 mL de solución tumescente y se realizó la liposucción de abdomen y costados. En la segunda etapa, se volteó a la paciente, colocándola en decúbito ventral (boca abajo), y se aspiraron los brazos y la espalda. En la tercera

etapa, se preparó la grasa y se aplicó amikacina; posteriormente, se procedió a infiltrar 300 mL en cada glúteo; sin embargo, ésta coincidió con la tercera dosis del anestésico. Después de la infiltración grasa, la paciente presentó disnea, hipotensión, bradicardia y disminución importante en la saturación de oxígeno, por lo que fue necesario voltearla. Una vez en decúbito dorsal (boca arriba), la paciente presentó paro cardiorrespiratorio, por lo que fue necesario realizarle maniobras de resucitación avanzada mediante entubación orotraqueal con ventilación asistida, aplicación de atropina, adrenalina y gluconato de calcio y masaje cardíaco externo. La paciente no respondió a las maniobras de resucitación y fue declarada muerta a las 18:56 p. m.

2. Descripción del acto médico realizado con cada evento clínico

Éste se documentó en notas de los anestesiólogos, una hoja de control por parte del área de anestesia, una nota postquirúrgica realizada por el cirujano y las notas del personal de enfermería.

Acto médico	Evento clínico
<p>Inicia el procedimiento (13:30 horas)</p> <p>1. Bloqueo peridural. Se utilizó lidocaína con epinefrina 100 mg más dexmedetomidina 50 microgramos</p> <p>Vigilancia por el anestesiólogo:</p> <p>Solución de Hartmann: 1,000 mL vía endovenosa</p> <p>Oxígeno por catéter nasal</p> <p>Monitoreo</p> <p>2. Aplicación de solución tumescente por el cirujano: solución de cloruro de sodio al 0.9% más una ampollita de adrenalina por cada 1,000 mL</p> <p>13:45 horas. Inicia la cirugía</p> <p>13:50 horas. Dosis peridural dogal (?)</p> <p>Etapas temprana del procedimiento quirúrgico (13:50-16:15 p. m.)</p> <p>Procedimientos realizados por el cirujano: liposucción abdominal de 1,200 mL</p>	<p>Paciente consciente y estable</p> <p>Signos vitales:</p> <p>Tensión arterial: 140/60 mmHg</p> <p>Frecuencia cardíaca: 62 por minuto</p> <p>Frecuencia respiratoria: 12 por minuto</p> <p>Saturación de oxígeno: 100%</p> <p>Inicia la cirugía</p>
<p>Etapas mediata del procedimiento quirúrgico (16:20 a 17:45 horas)</p> <p>Anestesiólogo: 16:20 horas. Aplicación de lidocaína, bupivacaína y dexmedetomidina (no es clara la cantidad que aplicó en cada catéter)</p>	<p>Paciente consciente y estable</p> <p>Signos vitales:</p> <p>Tensión arterial: 110 a 140/60-70 mmHg</p> <p>Frecuencia cardíaca: 60 a 70 latidos por minuto</p> <p>Saturación de oxígeno: 100%</p> <p>Después de la aplicación de los medicamentos del anestesiólogo la tensión arterial bajó a 85/58 mmHg, la frecuencia cardíaca a 58 latidos por minuto y la saturación de oxígeno a 78</p>

Acto médico	Evento clínico
<p>Cirujano. Se colocó a la paciente en decúbito ventral; se le realizó liposucción de espalda y brazos en una cantidad de 900 mL para un total aspirado de 2,100 mL. Se le infiltró 300 mL de grasa en cada glúteo. No se registra en qué tiempo se infiltró la grasa</p> <p>Etapa tardía (17:50. a 18:55 horas) Cirujano: terminó la cirugía Anestesiólogo: inició maniobras de reanimación Aplicaron los siguientes medicamentos: atropina, efedrina, adrenalina y gluconato de calcio Entubación orotraqueal y ventilación asistida Masaje cardiaco Etapa final (18:56 horas) Anestesiólogo: finalizó el procedimiento de reanimación después de 45 minutos y declaró el fallecimiento de la paciente</p>	<p>Aunque se logró mejorar sus signos vitales, existió una marcada tendencia a disminuir la tensión arterial y, al final de este periodo, se agregó bradicardia (disminución de la frecuencia cardíaca) Los siguientes registros de los signos vitales fueron: Tensión arterial: 77-104/40-59 mmHg Frecuencia cardíaca: 49-59 por minuto Saturación de oxígeno: 78-99%</p> <p>La paciente permaneció en decúbito ventral y presentó bradicardia (baja de la frecuencia cardíaca), hipotensión (baja de tensión arterial), dificultad respiratoria y desaturación de oxígeno Se colocó a la paciente en decúbito dorsal. La paciente presentó paro cardiorrespiratorio. Se iniciaron maniobras de reanimación, pero no funcionaron</p>

3. Resultado obtenido en cada acto realizado

Cada acto médico realizado en la paciente tiene un resultado primario o terapéutico y, a su vez, puede tener uno secundario o adverso. En una proporcionalidad terapéutica, lo que se busca es que haya los mayores beneficios para los pacientes, con una efectividad primaria de

la actividad médica y una mínima posibilidad de una respuesta secundaria adversa. Esto aplica para la mayoría de los actos médicos y para la mayoría de los pacientes, sin embargo, en algunos de ellos, por su idiosincrasia, la respuesta adversa sobrepasa a la terapéutica. En el siguiente cuadro se mencionan los efectos primarios y los efectos secundarios esperados de cada acto médico realizado en la paciente.

Acto realizado	Resultado obtenido
<p>Sedación y anestesia regional (doble bloqueo) por el anestesiólogo Utilización de dexmedetomidina, lidocaína y bupivacaína</p>	<p>Resultado primario: Sedación y anestesia de la paciente para que el cirujano pueda infiltrar sin dolor la solución tumescente y pueda realizar el procedimiento quirúrgico Resultado secundario: Los medicamentos utilizados pudieron contribuir a la bradicardia, baja de la tensión arterial, desaturación de oxígeno y paro cardiorrespiratorio</p>
<p>Aplicación de la solución tumescente por el cirujano Solución tumescente, conocida también como solución de Klein o solución para infiltrar, compuesta por solución salina al 0.9%, lidocaína, epinefrina y bicarbonato. En este caso, únicamente se utilizaron la solución salina y la adrenalina</p>	<p>Resultado primario: Disminución del sangrado durante la aspiración de grasa Resultado secundario: Los efectos de la adrenalina son el aumento en la frecuencia cardíaca y tensión arterial. La paciente presentó elevación de la tensión arterial en la primera etapa, condición esperada y sin repercusiones</p>

Acto realizado	Resultado obtenido
Liposucción y lipoinyección glútea	<p>Resultado primario:</p> <p>Mejora del contorno corporal</p> <p>Mejora en el metabolismo</p> <p>Disminución de carga al aparato de sostén, principalmente a la columna vertebral</p> <p>Resultado secundario:</p> <p>Algunos glóbulos grasos liberados durante el procedimiento pueden pasar a la circulación sanguínea. La cantidad y tamaño de estos glóbulos y la respuesta intrínseca de la paciente son los factores que determinan las repercusiones</p> <p>En la mayoría, las repercusiones son mínimas y pueden pasar desapercibidas</p> <p>En algunos casos, se puede presentar el síndrome de embolismo graso. La base fisiopatológica es la inflamación, la cual se caracteriza por vasodilatación periférica, petequias, taquicardia y aumento de la temperatura, habitualmente, se presenta 24 horas después del procedimiento. Con un buen tratamiento, la mayoría de los pacientes sobreviven</p> <p>La respuesta más severa ocurre cuando la grasa pasa en fragmentos mayores y en una gran cantidad, y los émbolos de grasa pueden obliterar los vasos sanguíneos del pulmón y corazón, ocasionando una embolia grasa masiva fulminante</p>

4. Reporte de patología

Se reportó la presencia de vacuolas compatibles con glóbulos de grasa en los pulmones, el corazón y el hígado. El reporte no describió la presencia de un trombo que obliterase los vasos pulmonares o cardiacos. No hubo tinciones especiales para confirmar que las vacuolas eran grasa. En las vacuolas no existieron diferencias entre un glóbulo de grasa o uno de aceite; no hubo tampoco datos pulmonares o cardiacos de infarto ni se realizaron estudios toxicológicos. Con los datos consignados, se determinó que la causa de muerte fue una embolia grasa masiva fulminante.

5. Explicación detallada

Según la experiencia y literatura científica, ésta se define como el manejo adecuado para el problema de salud. Se incluyen las referencias bibliográficas correspondientes y el motivo de la opinión solicitada.

a. Acto realizado: anestesia local y sedación para efectuar una lipoescultura (lipoaspiración y lipoinyección)

Evidencia bibliográfica. La lipoaspiración es uno de los procedimientos quirúrgicos que con mayor frecuencia se realizan en el mundo. Se utiliza para la extracción de grasa con la finalidad de mejorar el contorno corporal y el metabolismo del paciente. Para su realización, se emplea una solución denominada «solución de Klein», «solución tumescente» o «solución para infiltrar». La solución tumescente está compuesta por lidocaína como anestésico local, epinefrina (adrenalina) para producir la vasoconstricción y bicarbonato de sodio para facilitar la difusión de los otros componentes. Con el infiltrado subcutáneo de esta solución se logra un efecto anestésico local, mínimo sangrado y analgesia residual por varias horas.¹⁻³

Algunos autores, recientemente, con la finalidad de aumentar la anestesia local e incrementar la cantidad aspirada, han elevado la dosis de lidocaína hasta 55 mg/kg de peso,

indicando que, a estas concentraciones, su uso es seguro y los niveles plasmáticos alcanzados se encuentran por debajo de los niveles tóxicos.¹⁻¹³ Aun así, los procedimientos de lipoaspiración pueden realizarse utilizando únicamente la solución tumescente o acompañarlos de sedación y analgesia para disminuir las molestias en los pacientes. Existen varios reportes que indican que los procedimientos de lipoaspiración realizados a partir de solución tumescente, bloqueos regionales y sedación son seguros, con una baja incidencia de complicaciones. La participación de los anestesiólogos es indispensable, ya que muchos pacientes prefieren estar sedados durante el procedimiento, y en muchos casos, se necesita analgesia complementaria o se someten a más de un procedimiento en el mismo tiempo quirúrgico. La presencia del anestesiólogo garantiza el control de la vía respiratoria, supervisa al paciente, mantiene su estabilidad y controla el dolor.^{11,14-21}

Opinión: la anestesia regional (doble bloqueo) más la sedación y aplicación de solución tumescente, que se utilizó en la paciente del presente caso para realizar una liposucción y lipoinyección glútea, puede ser de utilidad. El riesgo es la sobredosis de anestésico, el cual puede potencializarse con otros medicamentos como la dexmedetomidina; esto puede ocasionar hipotensión, bradicardia y asistolia resistente al tratamiento habitual. Cuando se trabaja con anestesia general o bloqueo regional, no se requiere la aplicación de lidocaína en la solución tumescente; al no utilizarla, se disminuyen los riesgos. En el presente caso, no se utilizó lidocaína en la solución tumescente, pero sí se administró lidocaína, bupivacaína y dexmedetomidina en dosis mal cuantificadas.

b. Acto realizado: lipoaspiración y lipoinyección, procedimientos realizados en un hospital que cumple con las metas internacionales de seguridad dictadas por la OMS

Evidencia bibliográfica

Existen varias publicaciones que informan que los procedimientos realizados en clínicas y hospitales que cuentan con recursos de seguridad y que aplican las metas internacionales de seguridad

para el paciente quirúrgico tienen una tasa de complicaciones y mortalidad muy baja.²²⁻²⁶

Opinión: la paciente fue operada en un hospital. En el expediente existe evidencia de una lista de cotejo (*check-list*), la cual es una herramienta que se utiliza para verificar que las metas de seguridad se están aplicando. El hospital donde fue operada la paciente cuenta con recursos de seguridad como monitores, aparatos de anestesia, aparatos de succión, oxígeno, áreas restringidas sólo para el personal quirúrgico, además de personal calificado y normas de seguridad. El cirujano decidió operar a la paciente en un hospital buscando la seguridad de la misma.

c. Acto realizado: lipoaspiración y lipoinyección. Riesgo de muerte

Evidencia bibliográfica. La lipoaspiración es un procedimiento seguro en la mayoría de los pacientes, sin embargo, las complicaciones pueden presentarse y pueden ser mortales. La ASAPS (Asociación Americana de Cirujanos Plásticos, por sus siglas en inglés) reportó que, cada año, se presentan 20 muertes por cada 100,000 lipoaspiraciones. En México, en 2014, en la literatura, encontramos el reporte de 17 muertes relacionadas con la liposucción.^{11,27-29}

Opinión: los procedimientos de lipoaspiración y lipoinyección son seguros, pues la mortalidad en EUA es menor a 20 muertes por cada 100,000 lipoaspiraciones; en México, ésta es de 14 por cada 100,000. Los pacientes sometidos a lipoaspiración aceptan el riesgo y firman una carta de consentimiento informado. En el presente caso, la paciente y sus testigos firmaron esta carta, aceptando los riesgos (*Infografías*).

d. Acto realizado: lipoaspiración y lipoinyección. Riesgo de embolismo graso.

Evidencia bibliográfica. La lipoescultura (liposucción y lipoinyección) se realiza a través de una aspiración de los acúmulos grasos; el material obtenido se procesa para filtrarlo y aumentar así el volumen de los glúteos. La mayoría de los cirujanos filtra esta grasa dentro del músculo glúteo con la finalidad de favorecer su integración. El procedimiento es seguro en la mayoría de los pacientes.³⁰⁻³⁵

Este procedimiento produce un traumatismo de pequeños vasos sanguíneos, lo que constituye un aumento de la presión intersticial secundario a la infiltración de la solución y la inyección de grasa, condicionantes para que pequeños glóbulos grasos pasen al torrente circulatorio. En la mayoría de los pacientes, suele haber mínimas repercusiones, que no ponen en peligro su vida.

En estudios de investigación realizados en cerdos y mujeres voluntarias, a quienes se les realizó una lipoaspiración y lipoinyección, se ha encontrado la presencia de pequeños glóbulos de grasa en los capilares alveolares y renales, una respuesta inflamatoria local y sistémica, y una serie de alteraciones pulmonares que se atribuyen a la presencia de estos glóbulos. Las manifestaciones que presentaron no ocasionan daño mayor o muerte.^{36,37}

Existe un número limitado de pacientes muy sensibles a la acción de los glóbulos grasos en su circulación sanguínea; en ellos, los glóbulos grasos pueden ocasionarles alteraciones severas inflamatorias o embólicas (taponamiento de vasos sanguíneos). En la primera alteración, conocida también como síndrome de embolismo grasa, cuya base fisiopatológica es una respuesta inflamatoria severa, la grasa atrapada en los capilares es metabolizada por la acción de las lipasas (enzimas) con la liberación de ácidos grasos, que son responsables de la respuesta inflamatoria local y sistémica. El síndrome se presenta habitualmente de 24 a 72 horas después del procedimiento.

El diagnóstico se realiza utilizando los criterios de Gurd y Wilson, el cual considera criterios mayores, como insuficiencia respiratoria, petequias y deterioro cerebral, y menores, como fiebre, taquicardia, alteraciones en la retina, alteraciones renales, anemia, trombocitopenia (disminución en el número de plaquetas), sedimentación globular elevada, macroglobulinemia grasa, esputo grasa y lipuria (orina con grasa).

La segunda alteración denominada embolia grasa fulminante es más rara, pues los glóbulos grasos pueden producir un taponamiento de vasos sanguíneos vitales. Existen algunos reportes que mencionan que, durante la lipoaspiración y lipoinyección, se pueden

producir taponamientos cardiacos, pulmonares o cerebrales por glóbulos grasos; la muerte se presenta en forma súbita y, en ocasiones, no hay manifestaciones clínicas previas. La embolia grasa relacionada con la lipoaspiración no se ha podido diagnosticar categóricamente por la dificultad que se presenta tanto en los estudios clínicos como en los *post mortem*, que identifiquen los glóbulos grasos y los diferencien de los ácidos grasos libres, para que se puedan correlacionar con el efecto embólico o inflamatorio.^{11,21,27,28,38-42}

Opinión: en el caso estudiado, a la paciente se le realizó una lipoaspiración y lipoinyección en los glúteos. Estos procedimientos impulsan los glóbulos grasos hacia la circulación sanguínea. Esta grasa circulante, en la mayoría de los pacientes, no les produce ningún daño. En un grupo pequeño de pacientes, por factores aún no conocidos, los glóbulos grasos o el aceite liberado pueden producir un síndrome de embolismo grasa o una embolia grasa fulminante. Éste es un proceso inflamatorio sistémico y, en nuestro caso, la paciente no presentó manifestaciones de un síndrome de embolismo grasa; en general, no hubo manifestaciones mayores o menores de los criterios diagnósticos de Gurd y Wilson.

La embolia grasa fulminante se puede presentar en forma progresiva: pequeños tapones van obliterando vasos sanguíneos vitales hasta producir el taponamiento total, y con ello, la muerte de la paciente. En estos casos, existen alteraciones neurológicas, disnea, desaturación de oxígeno, aumento o disminución de la tensión arterial y taquicardia. En los casos de grandes tapones de grasa, se produce una obliteración inmediata de un vaso sanguíneo vital y la muerte se presenta en forma súbita sin manifestaciones previas.

La paciente del presente caso presentó, desde 90 minutos previos (posterior a la última aplicación de anestésicos), hipotensión, desaturación de oxígeno y, también en los últimos minutos, bradicardia (disminución de la frecuencia cardiaca) (*Infografías*).

e. Acto realizado: lipoaspiración y lipoescultura (lipoaspiración y lipoinyección). Solución tumescente. Riesgo de intoxicación por lidocaína

Evidencia bibliográfica. La lidocaína es un anestésico que se emplea en procedimientos locales, en bloqueos regionales y para el control de arritmias cardíacas. En la lipoaspiración, se utiliza como anestésico local en la solución tumescente; la bupivacaína es otro anestésico con acciones similares.⁵⁻¹⁰ Estos anestésicos pueden causar hipotensión, bradicardia y suprimir el automatismo cardíaco. Los efectos adversos se deben a la sensibilidad al medicamento, a dosis mayores, a deficiencia en las enzimas (citocromo CYP3A4) que la inactivan en el organismo, a medicamentos que compiten por las enzimas y a falla en el funcionamiento hepático o renal (hay incluso pacientes muy sensibles que pueden responder en forma exagerada a una dosis muy baja, incluyendo complicaciones fatales). Las concentraciones plasmáticas encontradas de estos medicamentos en los estudios *post mortem* no reflejan sus efectos tóxicos. La estabilidad en la sangre después de la muerte no se conoce aún y no refleja las concentraciones reales en el tejido nervioso o cardiovascular, o las encontradas al momento de la crisis. Muchos de los casos de muertes por causa desconocida pueden estar relacionados con los efectos tóxicos de la lidocaína u otros anestésicos (como la bupivacaína), ya sea que estén combinados o no con medicamentos que compiten con el citocromo, como la dexmedetomidina o el propofol. La intoxicación por estos anestésicos es difícil de resolver; las recomendaciones para el tratamiento tienen poco fundamento y se emplean como una medida de salvamento.^{1-13,43-53}

Opinión: en el presente caso, se evitó la aplicación de lidocaína en la solución tumescente, con la finalidad de prevenir efectos adversos; sin embargo, sí se utilizó en tres dosis y se aplicó en los dos catéteres que se emplearon en el bloqueo peridural, además de combinarse con bupivacaína y dexmedetomidina (la dosis exacta no se puede precisar por lo ilegible de las notas). Sólo un número pequeño de pacientes (menos del 0.002%), en quienes se les ha aplicado lidocaína como anestésico, presentan intoxicación con alteraciones severas que les puedan ocasionar la muerte.

El diagnóstico de intoxicación por lidocaína es muy complejo; la lidocaína es muy lábil y cambia rápidamente sus concentraciones plas-

máticas; son pocos los laboratorios que pueden determinar sus niveles plasmáticos y éstos no representan las cifras alcanzadas al momento del evento; además, existen varias entidades patológicas que cursan con manifestaciones similares, como el síndrome de embolismo graso, intoxicación o respuesta adversa a otros medicamentos y fallas cardíacas.

Las manifestaciones que presentó la paciente antes de su fallecimiento pudieron ser debidas a una respuesta adversa a la lidocaína, sin embargo, no se puede sustentar plenamente por las dificultades mencionadas. Otra consideración es que la paciente tenía antecedentes de adicción a la cocaína, aunque no se menciona si además tomaba alcohol y utilizaba alguna otra droga. Por otra parte, no se realizó estudio de antidopaje ni pruebas de función hepática o determinación de procesos inflamatorios. Si la paciente tenía problemas hepáticos o déficit del citocromo CYP3A4, el efecto adverso de los anestésicos pudo atribuirse a estos factores (*Infografías*).

f. Acto realizado: lipoaspiración y lipoescultura (lipoaspiración y lipoinyección). Doble bloqueo, bloqueo alto y adicción a la cocaína. Riesgo de muerte de causa desconocida

Evidencia bibliográfica. Reportes previos mencionan que del 29 al 31% de las muertes relacionadas con la liposucción no se puede establecer la causa.^{27,54}

Rao, en varios estudios *post mortem* de pacientes a los que se les había realizado liposucción, encontró los siguientes factores comunes: los pacientes presentaron en forma súbita hipotensión, bradicardia y desaturación. No se pudo identificar la causa de muerte. En todos se aplicó solución tumescente con lidocaína y se usó midazolam; asimismo, eran obesos y no tenían antecedentes de anafilaxia, enfermedad cardíaca ni consumo de sustancias ilícitas (drogas). Él relaciona la solución tumescente con la mortalidad por los efectos tóxicos de la lidocaína y la interacción con otros medicamentos, como el midazolam, u otros anestésicos o analgésicos.³

Una depresión cardiovascular por reflejo vagal (síncopa de Bezold-Jarisch) produce una importante disminución del retorno venoso al

corazón, vasodilatación, bradicardia y paro cardíaco. Este reflejo puede ocurrir por los efectos de anestesia regional, hemorragia, compresión de la vena cava por el útero grávido o la combinación de factores.⁵⁵

La cocaína produce efectos crónicos en diferentes estructuras. Las alteraciones cardíacas están caracterizadas por cardiomiopatías tóxicas, cardiopatía isquémica e infarto al miocardio. La cocaína es metabolizada por el citocromo p450 CYP3A4, el cual es el mismo citocromo que el organismo utiliza para metabolizar la lidocaína y otros anestésicos. En los pacientes con sospecha o que se confirme su consumo, se deberá realizar exámenes de rutina, con especial énfasis en las pruebas de función hepática; además, se debe solicitar un electrocardiograma y valoración por un cardiólogo para descartar las patologías cardíacas atribuidas a la cocaína y al antidopaje. Es frecuente que el paciente adicto consuma la droga días u horas previas a la cirugía para mitigar su ansiedad y corregir la abstinencia.^{51-53,56}

Opinión: Las muertes súbitas durante una liposucción fueron asociadas inicialmente con la embolia grasa masiva fulminante; sin embargo, en más del 30% de los casos, la causa de muerte no se pudo determinar, calificándola como «causa desconocida». Rao fue el primero en reconocer que en este grupo deberían incluirse los casos de intoxicación por lidocaína.

Otras causas que debemos tener presente son los efectos vagales por bloqueos epidurales altos y las cardiopatías ocasionadas por el consumo de drogas. Los estudios forenses deberán tener presentes estas alteraciones y buscarlas en forma intencional. En nuestro caso, la paciente tenía registro de consumo de cocaína, con la posibilidad de miocardiopatía, la cual pudo hacer crisis durante la cirugía, aplicación de varios anestésicos en los bloqueos epidurales y en forma sistémica; la dosis exacta no se pudo determinar. Es de esperar que una paciente adicta a la cocaína tenga un déficit del citocromo p450, lo que hace que los anestésicos tengan un mayor efecto tóxico. Otro factor fue el haber empleado un bloqueo alto que pudo ocasionar un reflejo vagal. Los estudios *post mortem* que se realizaron no descartaron estas posibilidades.

g. Acto realizado: lipoaspiración y lipoescultura (lipoaspiración y lipoinyección). Estudio forense. Embolia grasa

Evidencia bibliográfica. Estudios en pacientes voluntarios y en animales de laboratorio a los que se realizó liposucción y transferencia de grasa, se ha encontrado la presencia de grasa en la sangre y la orina. También se documentó que las repercusiones en el corazón y los pulmones son mínimas y no ponen en peligro la vida.^{36,37,41,42} La identificación de la grasa en sangre y orina requiere de tinciones especiales como el «*red oil*» y Sudán III.⁴²

Opinión: El estudio de patología forense identificó vacuolas sugerentes de grasa, pero no se pudo comprobar su contenido, ya que no se realizaron las tinciones especiales. Tampoco se pudo comprobar si estas vacuolas estaban formadas por aceite o glóbulos de grasa; asimismo, no se consiguió determinar si las vacuolas ocasionaron un taponamiento de vasos sanguíneos importantes en el corazón o pulmones para ocasionar un infarto. Además, no se realizaron otros estudios para descartar las otras causas de muerte que se presentan con características clínicas similares. El estudio de patología fue incompleto y no fue de utilidad para determinar la causa de muerte.

6. Conclusión personal para establecer si el manejo fue adecuado

Con los datos obtenidos, no se puede establecer un diagnóstico de certeza de la causa de muerte. Son varias las entidades nosológicas que se pueden presentar durante una liposucción e infiltración de grasa en los glúteos que cursan con la misma sintomatología: desaturación de oxígeno, bradicardia, hipotensión y asistolia. Estas entidades nosológicas son: embolia grasa masiva fulminante, falla cardíaca por cardiopatía tóxica (cocaína) intoxicación por lidocaína y efecto vagal por bloqueos epidurales. La paciente de nuestro caso tenía factores para presentar estas patologías. Las manifestaciones mencionadas comenzaron a manifestarse antes de la infiltración de grasa en los glúteos; la crisis fatal fue coincidente con la aplicación de grasa y la aplicación de las dosis siguientes de anestésicos.

Todas estas entidades presentan manifestaciones clínicas similares, tienen una baja incidencia, su presentación depende de la forma de responder del paciente y son difíciles de diagnosticar y tratar. Con los datos obtenidos y el reporte del estudio forense, no se puede determinar en forma categórica la causa de la muerte, hacen falta estudios dirigidos a buscar estas patologías para establecer el verdadero diagnóstico.

REFERENCIAS

- Dolsky RL. State of the art in liposuction. *Dermatol Surg* 1997; 23: 1192-1193.
- Klein J. Anesthetic formulations of tumescent solutions. In: *Dermatological clinics* (W.P. Coleman III, Ed). Philadelphia, WB Saunders, 17:4:751-759, 1999.
- Rao RB, Ely SF, Hoffman RS. Deaths related to liposuction. *N Engl J Med* 1999; 340 (19): 1471-1475.
- Klein JA. Tumescent technique for regional anesthesia permits lidocaine doses of 35 mg/kg for liposuction. *J Dermatol Surg Oncol* 1990; 16: 248-263.
- Ostad A, Kageyama N, Moy RL. Tumescent anesthesia with lidocaine dose of 55 mg/kg is safe for liposuction. *Dermatol Surg* 1996; 22: 921-927.
- Burk RW, Guzman-Stein G, Vasconez LO. Lidocaine and epinephrine levels in tumescent technique liposuction. *Plast Reconstr Surg* 1996; 97: 1379-1384.
- Butterwick KJ, Goldman MP, Sriprachya-Anunt S. Lidocaine levels during the first two hours of infiltration of dilute anesthetic solution for tumescent liposuction: rapid versus slow delivery. *Dermatol Surg* 1999; 25: 681-685.
- Kenkel JM, Lipschitz AH, Shepherd G, Armstrong VW, Streit F, Oellerich M et al. Pharmacokinetics and safety of lidocaine and monoethylglycinexylidene in liposuction: a microdialysis study. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114: 516-524.
- Rubin JP, Xie Z, Davidson C, Rosow CE, Chang Y, May JW Jr. Rapid absorption of tumescent lidocaine above the clavicles: a prospective clinical study. *Plast Reconstr Surg* 2005; 115: 1744-1751.
- Nordstrom H, Stange K. Plasma lidocaine levels and risks after liposuction with tumescent anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 1487-1490.
- Ramirez-Guerrero JA. Liposucción. Consideraciones anestésicas y perioperatorias. *Rev Mex Anest* 2007; 30 (4): 233-241.
- Rubin JP, Bierman C, Rosow CE, Arthur GR, Chang Y, Courtiss EH et al. The tumescent technique: the effect of high tissue pressure and dilute epinephrine in absorption of lidocaine. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103: 990-996.
- Burk RW. Large doses of lidocaine, epinephrine and fluids in abdominal liposuction. *Oper Techn Plast Surg* 1996; 3: 35-38.
- Hanke CW, Bernstein G, Bullock S. Safety of tumescent liposuction in 15,336 patients. National survey results. *Dermatol Surg* 1995; 21: 459-462.
- Katz BE, Bruck MC, Felsenfeld L, Frew KE. Power liposuction: report on complications. *Dermatol Surg* 2003; 29: 925-927.
- Bernstein G, Hanke CW. Safety of liposuction: a review of 9478 cases. Performed by dermatologists. *J Dermatol Surg Oncol* 1988; 14: 1112-1114.
- Hanke CW, Bullock S, Bernstein G. Current status of tumescent liposuction in the United States: national survey results. *Dermatol Surg* 1996; 22: 595-598.
- Hoefflin SM, Bornstein JB, Gordon M. General anesthesia in an office-based plastic surgical facility: a report on more than 23000 consecutive office-based procedures under general anesthesia with no significant anesthetic complications. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107:243-251.
- Scarborough DA, Herron JB, Khan A, Bisaccia E. Experience with more than 5,000 cases in which monitored anesthesia care was used for liposuction surgery. *Aesthetic Plast Surg* 2003; 27: 474-480.
- Johnson PJ. General anesthesia in an office-based plastic surgical facility: a report on more than 23,000 consecutive office-based procedures under general anesthesia with no significant anesthetic complications. *Arch Facial Plast Surg* 2001; 3: 287.
- Ibarra P, Arango J, Bayter J, Castro J, Cortés J, Lascano M et al. Consenso de la Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación, SCARE y de la Sociedad Colombiana de Cirugía Plástica, sobre las recomendaciones para el manejo de pacientes electivos de bajo riesgo. *Rev Col Anest* 2010; 37 (4): 390-403.
- Vila H Jr., Soto R, Cantor AB, Mackey D. Comparative outcomes analysis of procedures performed in physician offices and ambulatory surgery centers. *Arch Surg* 2003; 138: 991-995.
- Iverson RE. Patient safety in office-based surgery facilities: I. Procedures in the office-based surgery setting. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110: 1337-1342.
- Iverson RE, Lynch DJ. Patient safety in office-based surgery facilities: II. Patient selection. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110: 1785-1790; discussion 1791-2.
- Steve H, Fritz E, Harry H. Safety and efficacy in an accredited outpatient plastic surgery facility: a review of 5316 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 2003; 112: 636.
- Bitar G, Mullis W, Jacobs W, Matthews D, Beasley M, Smith K et al. Safety and efficacy of office-based surgery with monitored anesthesia care/sedation in 4,778 consecutive plastic surgery procedures. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111 (1): 150-156.
- Grazer FM, Jong RH. Fatal outcomes from liposuction. Census survey of cosmetic surgeons. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 436-446.
- Hughes CE. Reduction of lipoplasty risks and mortality: an ASAPS survey. *Anesth Plast Surg* 2001; 21: 120-127.
- ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2013. Available in: <http://www.isaps.org/news/isaps-global-statistics>.
- Gutowski KA. ASPS Fat Graft Task Force. Current applications and safety of autologous fat grafts: a report of the ASPS Fat Graft Task Force. *Plast Reconstr Surg* 2009; 124 (1): 272-280.

31. Kaufman MR, Bradley JP, Dickinson B, Heller JB, Wasson K, O'Hara C et al. Autologous fat transfer national consensus survey: trends in techniques for harvest, preparation, and application, and perception of short- and long-term results. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119 (1): 323-331.
32. Gir Ph, Brown SA, Oni G, Kashefi N, Mojallal Ali, Rohrich RJ. Fat grafting: evidence-based review on autologous fat harvesting, processing, reinjection, and storage. *Plast Reconstr Surg* 2012; 130 (1): 249-258.
33. Murillo WL. Buttock augmentation: case studies of fat injection monitored by magnetic resonance imaging. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114 (6): 1606-1614.
34. Cárdenas-Camarena L, Lacouture AM, Tobar-Losada A. Combined gluteoplasty: liposuction and lipoinjection. *Plast Reconstr Surg* 1999; 104 (5): 1524-1531.
35. Cárdenas-Camarena L, Arenas-Quintana R, Robles-Cervantes JA. Buttocks fat grafting: 14 years of evolution and experience. *Plast Reconstr Surg* 2011; 128 (2): 545-555.
36. Kenkel JM, Brown SA, Love EJ, Waddle JP, Krueger JE, Noble D et al. Hemodynamics, electrolytes and organ histology of larger-volume liposuction in a porcine model. *Plast Reconstr Surg* 2004; 113: 1391-1399.
37. Kenkel JM, Lipschitz AH, Luby M et al. Hemodynamic physiology and thermoregulation in liposuction. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114: 503-513.
38. Fourme T, Vieillard-Baron A, Loubières Y, Julié C, Page B, Jardin F. Early fat embolism after liposuction. *Anesthesiology*. 1998; 89 (3): 782-784.
39. Ross R, Johnson G. Fat embolism after liposuction. *Chest* 1988; 93: 1294-1295.
40. Taviloglu K, Yanar H. Fat embolism syndrome. *Surg Today* 2007; 37: 5-8.
41. Araujo Felsemburgh V, Cavalcante das Neves Barbosa R, Correia Nunes VL, Oliveira Campos JH. Fat embolism in liposuction and intramuscular graft in Rabbits. *Acta Cirúrgica Br* 2012; 27 (5): 289-293.
42. Correa S, Torres C, Barreto L, Granados C. Lipuria y macroglobulinemia grasa en liposucción. *Rev Col Cir Plast Reconstr* 2011; 17 (2): 22-28.
43. Goldfrank LR, Flomenbaum NE, Lewin NA, Weisman RS, Howland MA, Hoffman RS, eds. *Goldfrank's toxicological emergencies*. 5th ed. Norwalk, Conn.: Appleton & Lange 1994, pp. 717-719.
44. Lillis PJ. Liposuction surgery under local anesthesia: limited blood loss and minimal lidocaine absorption. *J Dermatol Surg Oncol* 1988; 14: 1145-1148.
45. Samdal F, Amland PF, Bugge JF. Plasma lidocaine levels during suction assisted lipectomy using large doses of dilute lidocaine with epinephrine. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93: 1217-1223.
46. Klein JA. The tumescent technique: anesthesia and modified liposuction technique. *Dermatol Clin* 1990; 8: 425-437.
47. Klein JA. Tumescent technique for regional anesthesia permits lidocaine doses of 35 mg/kg for liposuction. *J Dermatol Surg Oncol* 1990; 16: 248-263.
48. Parkinson A. *Biotransformation of xenobiotics*. In: Klaassen CD, ed. *Casarett and Doull's toxicology: the basic science of poisons*. 5th Ed. New York: McGraw-Hill 1996, pp. 113-86.
49. Prouty RW, Anderson WH. The forensic science implications of site and temporal influences on postmortem blood-drug concentrations. *J Forensic Sci* 1990; 35: 243-270.
50. Peat MA, Deyman ME, Crouch DJ, Margot P, Finkle BS. Concentrations of lidocaine and monoethylglycylxylidide (MEGX) in lidocaine associated deaths. *J Forensic Sci* 1985; 30: 1048-1057.
51. McAllister RK, Meyer TA, Bittenbinder TM. Can local anesthetic-related deaths during liposuction be prevented? *Plast Reconstr Surg* 2008; 122 (6): 232e-233e.
52. Weinberg GL, Ripper R, Feinstein DL, Hoffman W. Lipid emulsion infusion rescues dogs from bupivacaine induced cardiac toxicity. *Reg Anesth Pain Med* 2003; 28: 198.
53. Weinberg GL, VadeBoncouer T, Ramaraju GA, García-Amaro MF, Cwik MJ. Pretreatment or resuscitation with a lipid infusion shifts the dose-response to bupivacaine induced asystole in rats. *Anesthesiology* 1998; 88: 1071-1075.
54. Cuenca-Pardo J, Contreras-Bulnes L, Iribarren-Moreno R, Hernández-Valverde C. Muerte súbita en pacientes de lipoaspiración: recomendaciones preventivas. Estudio analítico. *Cir Plast* 2014; 24 (1): 16-30.
55. Kinsella SM, Tuckey JP. Perioperative bradycardia and asystole: relationship to vasovagal syncope and the Bezold-Jarisch reflex. *Br J Anaesth* 2001; 86: 859-868.
56. Rivera-Flores J, Chavira-Romero M. Manejo anestésico en el paciente consumidor de drogas. *Rev Mex Anest* 2005; 28: 217-232.

Correspondencia:

Dr. Jesús Cuenca Pardo

Asociación Mexicana de Cirugía Plástica,
Estética y Reconstructiva, A.C.
Flamencos Núm. 74,
Col. San José Insurgentes, 03900,
Alcaldía Benito Juárez,
Ciudad de México, México,
E-mail: jcuenca001@gmail.com

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Complicaciones fatales en lipoaspiración



Existe un **aumento mundial** en el número de procedimientos de liposucción; en algunos países, ha aumentado **hasta el 200%**. En México, en el año 2013, **se realizaron 62,713 lipoaspiraciones**.

- Gracer FM, Jong RH. Fatal outcomes from liposuction. Censur severity of cosmetic surgeons. Reconstr Surg 2000;105:436-446.
- www.isaps.org/news/isaps.global.statistics

Aumento del 200% de liposucciones a nivel mundial

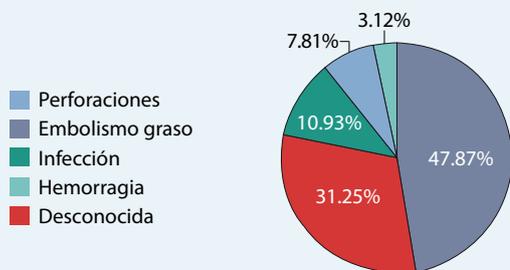


* Reporte de ASAPS

Las causas de mortalidad son:

- | | |
|--------------------|------|
| • Tromboembolia | 23% |
| • Perforaciones | 15% |
| • Embolismo graso | 8.5% |
| • Fallas cardíacas | 5% |
| • Infección | 5% |
| • Hemorragia | 5% |
| • Desconocida | 29% |

Las causas de mortalidad en México son:



Varios investigadores han encontrado que la intoxicación por lidocaína es una de las principales causas de muerte, en pacientes diagnosticados como causa desconocida.



- 68.73% Disnea, tos, hipotensión, bradicardia y desaturación
- 26.46% Apnea, arritmia, taquicardia, convulsiones, cefalea, dolor precordial y vasodilatación
- 7.81% Otras manifestaciones



La aplicación de las **metas internacionales de seguridad** y las **recomendaciones específicas de la especialidad**; **disminuirán** la incidencia de complicaciones fatales en los **procedimientos de lipoaspiración**.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Muerte en lipoaspiración



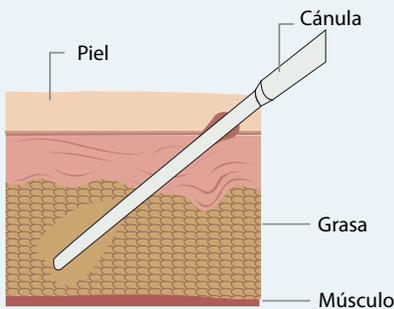
En México, se realizan más de **62,700 liposucciones al año**. Más del **90%** de los cirujanos reportan una **combinación de la liposucción con lipoinyección glútea**.



62,700 operaciones de liposucción al año

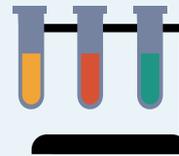
Embolismo graso

Durante una lipoinyección glútea, existe entrada de grasa al torrente circulatorio; es mayor si la grasa es inyectada en tejido muscular que si es infiltrada en tejido celular subcutáneo.



Un **tercio** de los pacientes que fallecen por liposucción se les realiza lipoinyección glútea en forma combinada.

Hay estudios que confirman la presencia de grasa en la economía corporal durante y posterior a una liposucción/lipoinyección glútea.

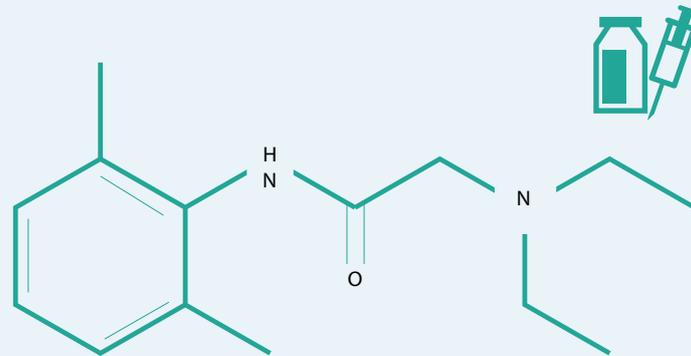


- Orina: lipuria
- Sangre: glóbulos grasos, macroglobulinemia grasa (igm)
- Tinciones para grasa: red oil y Sudán III

El ingreso de grasa al torrente circulatorio puede producir dos patologías graves:

- Síndrome de embolismo graso. Inflamación (grasa microscópica)
- Embolia grasa macroscópica. Taponamiento (grasa macroscópica)

	Síndrome de embolismo graso	Embolia grasa macroscópica
Fisiopatología	Secundario a procesos bioquímicos. Microémbolos grasos en la circulación, que producen aumento de ácidos grasos libres y alteraciones bioquímicas, ocasionando respuesta inflamatoria sistémica y daño tisular	Secundario a procesos mecánicos. Tejido graso en grandes vasos por ingreso de grasa secundaria a lesión vascular, ocasionada por la lipoinyección, que produce obstrucción de cavidades cardíacas y arteria pulmonar
Inicio del cuadro clínico	<ul style="list-style-type: none"> • Fulminante: primeras 24 horas • Clásico: entre 24 y 72 horas • Tardío: posterior a las 72 horas 	Siempre fulminante <ul style="list-style-type: none"> • Durante el transoperatorio en el momento de la lipoinyección o al momento de cambiar de posición al paciente
Manifestaciones	Petequias, desorientación y depresión del SNC, taquicardia, polipnea, vasodilatación, esputo graso	Bradycardia, disnea, hipoxia severa, hipotensión
Pronóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad del 10 al 50% • Con identificación temprana y medidas de soporte adecuadas la mortalidad disminuye considerablemente 	<ul style="list-style-type: none"> • Casi siempre fatal • Extremadamente difícil de revertir
Prevención	La principal medida profiláctica es mantener hidratado al paciente de manera adecuada, para evitar la concentración de ácidos grasos libres en el torrente circulatorio. Para ello, hay que tener al paciente hospitalizado mínimo 24 horas para hidratación intravenosa	Evitar lesionar los vasos glúteos durante la lipoinyección: <ul style="list-style-type: none"> • Inyectar primordialmente en tejido celular subcutáneo • No infiltrar grasa en el músculo • Mantener la cánula paralela al contorno glúteo • Especial cuidado al inyectar desde el surco subglúteo • Utilizar cánulas romas • Inyectar suavemente sin presiones excesivas



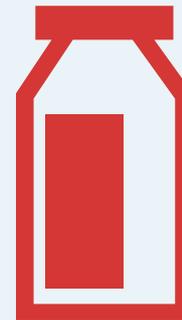
Efectos adversos de la lidocaína

Rao reportó que varios pacientes sometidos a lipoaspiración presentaron, en forma súbita, hipotensión, bradicardia y desaturación, y que en ellos no se pudo identificar la causa de muerte.

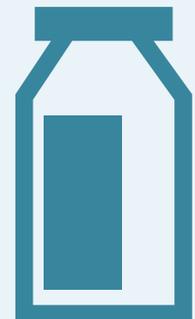
Autores recientes consideran que los efectos adversos de la lidocaína son los responsables de las muertes diagnosticadas como causa desconocida y de aquellos casos mal diagnosticados de embolia grasa.

La lidocaína puede causar hipotensión, bradicardia y suprimir el automatismo cardíaco. Las manifestaciones neurotóxicas anteceden al colapso vascular. Los estudios post mortem respecto a la toxicidad de la lidocaína no son confiables.

La lidocaína es metabolizada en el hígado por la acción de la isoenzima CYP3A4, miembro de la familia del citocromo P450. Cuando este citocromo es saturado, se produce una elevación súbita de lidocaína.



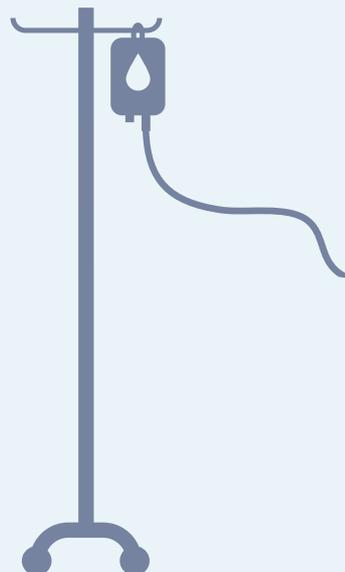
La dosis tóxica de xilocaína es 7 mg/kg (SDA).



En la solución tumescente se utiliza mega dosis de 35 y 50 mg/kg.

Causas de efectos tóxicos por lidocaína

- Déficit de citocromo
- Sensibilidad al medicamento
- Daño hepático o renal
- Infiltración venosa
- Sobredosis
- Reabsorción



Se reporta un aumento en el porcentaje de mortalidad de 0.7% por cada miligramo extra de lidocaína utilizada.

Se ha utilizado la emulsión de lípidos al 20% para tratar los efectos cardiotoxicos de la bupivacaína, por lo que se ha propuesto que los efectos tóxicos de la lidocaína pueden ser tratados con protocolos de soporte cardíaco avanzado y emulsión de lípidos al 20% en bolo de 1.5 mL/kg de peso, repitiendo en 3-5 minutos la misma cantidad; después de la restauración del ritmo sinusal, es necesario mantener con una infusión de lípidos al 20%, 0.25 mg/kg peso por minuto.