



Lipoaspiração e embolia gordurosa: revisão de literatura

Liposuction and fat embolism: a literature review

FELIPE DE VILHENA MORAES
NOGUEIRA ¹

GABRIEL VIEIRA BRAGA FERRAZ
COELHO ¹

VAGNER FRANCO DA SILVEIRA
JUNIOR ¹

CAMILA ZIRLIS NAIF DE ANDRADE ¹

CRISTINA MARLY CUNHA HETEM ²

JAYME ADRIANO FARINA JUNIOR ³

■ RESUMO

A cirurgia de lipoaspiração é com alguma frequência relacionada a consequências dramáticas ou fatais, causando grande repercussão no meio médico e principalmente na mídia leiga. Esse fato não deve fazer com que o cirurgião plástico evite essa cirurgia, mas sim estimulá-lo a conhecer profundamente a fisiopatologia inerente ao procedimento, buscando meios embasados de realizá-lo da forma mais segura possível, reduzindo ao máximo os riscos de complicações, principalmente as mais graves. Esse artigo teve o objetivo de realizar uma revisão bibliográfica a respeito especificamente da embolia gordurosa causada pela lipoaspiração, relacionada inúmeras vezes a pós-operatórios dramáticos e fatais. Além disso, ressalta alguns cuidados preventivos para uma maior segurança com esse procedimento.

Descritores: Cirurgia plástica; Lipoaspiração; Embolia gordurosa; Embolia pulmonar.

■ ABSTRACT

Liposuction surgery is often associated with severe or fatal consequences, causing great repercussions in the medical field, and especially in the lay media. This should not cause the plastic surgeon to avoid the procedure, but rather should promote deeper knowledge of the basic pathophysiology. All means to accomplish the surgery in the safest possible way should be utilized, to minimize the risk of complications, especially the most severe risks. This article reviews the literature on liposuction-induced fat embolism, which is often associated with severe complications in the postoperative period, and even fatal outcomes. In addition, this study highlights several preventive measures that can be adopted to ensure greater safety of this procedure.

Keywords: Plastic surgeon; Liposuction; Fat embolism; Pulmonary embolism.

Instituição: Hospital das Clínicas da
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto,
SP, Brasil.

Artigo submetido: 10/12/2013.
Artigo aceito: 1/6/2014.

DOI: 10.5935/2177-1235.2015RBCP0157

¹ Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

² Divisão de Cirurgia Plástica, Departamento de Cirurgia e Anatomia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

³ Divisão de Cirurgia Plástica, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

A lipoaspiração está entre as cirurgias plásticas mais realizadas em todo o mundo¹. Principalmente nos últimos 30 anos, vem se tornando um procedimento cada vez mais seguro¹⁻⁵, porém, não isento de sérios riscos de complicações^{4,7}, incluindo óbitos algumas vezes mal esclarecidos, o que a torna ainda uma cirurgia temida por muitos pacientes.

As complicações mais comuns são menos mórbidas, como irregularidades, hematoma, seroma, edema, flacidez cutânea e hiperpigmentação, sem grandes repercussões^{4,8}. Porém, existem complicações graves, menos frequentes, como infecção e fasceíte necrotizante, necrose de pele, perfuração da cavidade abdominal, trombose venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, toxicidade da lidocaína e epinefrina, choque hipovolêmico e embolia gordurosa^{2,4-7}. As incidências de óbitos são variáveis nas publicações sobre o tema^{5,7,9-12}, mas é consenso de que um único caso já se torna uma situação dramática por se tratar de cirurgia eletiva e estética, muitas vezes realizada ambulatorialmente.

Ao revisar a literatura sobre as complicações mais graves e preocupantes em lipoaspiração, nos deparamos com alguns estudos experimentais a respeito da embolização gordurosa com resultados intrigantes. Isso nos leva pelo menos a um questionamento de que talvez estejamos realizando rotineiramente um procedimento desconhecendo suas reais consequências.

O objetivo desse artigo foi realizar uma revisão bibliográfica a respeito do real comprometimento clínico e risco da embolia gordurosa após lipoaspiração, no intuito de ampliar a fundamentação para praticarmos essa cirurgia de forma segura, confiável, e termos subsídios para transmitir ainda maior segurança aos pacientes a serem operados.

LIPOASPIRAÇÃO RELACIONADA A ÓBITOS

Entre as principais causas de óbitos relacionados à lipoaspiração, estão a tromboembolia pulmonar, perfuração visceral, intoxicação por drogas anestésicas, falência cardíaca, infecção extensa, choque hemorrágico e embolia gordurosa pulmonar. Entre os fatores relacionados ao aumento do risco de complicações, estão infiltração excessiva de solução e anestésicos, grandes volumes de lipoaspirados, cirurgias combinadas, indicações inapropriadas e cirurgias realizadas em ambientes inadequados^{7,13}.

Assim como as incidências de óbito são bastante variáveis na literatura, as frequências das causas relacionadas também o são, e a embolia gordurosa pulmonar é sempre citada^{6,8-12}, apesar de não ser a mais frequente e não existirem muitos casos relatados. Em um amplo estudo realizado por Grazer & de Jong

em 2000⁹, por meio de pesquisa por censo, a taxa de mortalidade em lipoaspirações foi de 19,1/100.000, e as causas foram tromboembolismo pulmonar (23,1%), perfuração visceral (14,6%), toxicidade da anestesia/medicação (10%), embolia gordurosa (8,5%), falência cardíaca (5,4%), infecção extensa (5,4%) e choque hemorrágico (4,6%). Taxas de mortalidade semelhantes foram encontradas em um levantamento aleatório encomendado pelo Conselho Americano de Cirurgiões Plásticos (ABPS) em 1997 (20,6/100.000), e por Teimourian & Rogers¹⁴ no período de 1984 a 1987 (12,7/100.000). Tromboembolismo pulmonar continua a ser o maior responsável por óbitos relacionados à cirurgia de lipoaspiração (23,4 ± 2,6%)⁹, porém, Lehnhardt em 2008, na Alemanha⁷, mostrou em números absolutos 72 casos de complicações graves e 23 fatais, sendo as principais causas fasceíte necrotizante e sepse (27), levando a 14 óbitos (60,8% do total de óbitos). No entanto, a maioria dos cirurgiões envolvidos nas complicações relatadas eram não especialistas (76,3%), em ambientes inapropriados.

SÍNDROME DA EMBOLIA GORDUROSA (SEG)

A síndrome da embolia gordurosa (SEG) é mais frequente em fratura de ossos longos, manifestando-se como insuficiência respiratória grave e síndrome de angústia respiratória do adulto (SARA), tendo como outros critérios maiores alteração do sistema nervoso central e petéquias, e critérios menores taquicardia, febre, alterações retinianas, urinárias, queda do hematócrito, plaquetopenia, gordura positiva no escarro e aumento do VHS¹⁵.

A etiopatogenia da SEG tem duas etapas, a mecânica e a bioquímica, descritas a princípio após traumas de grande porte e procedimentos ortopédicos intramedulares¹⁶⁻¹⁹. Na primeira, microfragmentos lipídicos atingiriam a circulação com a ruptura de vênulas e danos aos adipócitos provocados pela lipoaspiração. Esses êmbolos gordurosos provocariam o bloqueio mecânico da luz vascular de capilares pulmonares e órgãos distantes. Na fase bioquímica, as gotículas de gordura, após atingirem os capilares pulmonares, seriam hidrolisadas por lipases produzidas pelos pneumócitos, originando ácidos graxos livres que são tóxicos às células alveolares e endoteliais. Assim, é iniciado um processo inflamatório, com hemorragia, edema e lesão intersticial e alveolar.

Quadro clínico

Clinicamente, a SEG após trauma é classificada como aguda fulminante, subaguda ou subclínica²⁰. A primeira ocorre poucas horas após o trauma, com

insuficiência respiratória, coma e falência múltipla de órgãos. A subaguda é a tríade clássica de insuficiência respiratória, alteração do sistema nervoso central e petéquias, e a subclínica tem sintomas frustrados de dispneia discreta, taquicardia e sintomas neurológicos leves como sonolência ou irritabilidade. Ainda na fase diagnóstica da doença, a radiografia do tórax pode mostrar um infiltrado interstício-alveolar bilateral simétrico, e na tomografia computadorizada os achados podem ser áreas de consolidação, opacificação em “vidro fosco” e micronódulos^{21,22}.

Tratamento

Não há tratamento específico para a SEG, sendo apenas tomadas medidas de suporte clínico, estabilização hemodinâmica e oxigenioterapia ou ventilação mecânica com recrutamento alveolar em casos mais graves^{18,21}. Alguns estudos mostram algum benefício do uso profilático de corticoides em traumas com fratura de ossos longos²³, não sendo padronizado ainda seu uso terapêutico, mas em alguns serviços já é feita a corticoterapia de rotina no intuito de diminuir a resposta inflamatória. O implante de filtro de veia cava tem sido citado como uma ferramenta em casos de grande risco em traumas graves¹³, mas ainda não há estudos suficientes sobre seu uso, e dificilmente isso se enquadraria na realidade de uma cirurgia de lipoaspiração para estética do contorno corporal.

Lipoaspiração e risco de embolia gordurosa

Existem alguns trabalhos na literatura que demonstram tentativas de se obter uma avaliação do risco real de embolia gordurosa como consequência da lipoaspiração. Alguns trabalhos *in vivo* analisaram os lipidogramas do sangue periférico de pacientes submetidos à cirurgia de lipoaspiração, evidenciando alterações em pós-operatório com efeito cumulativo nas primeiras horas e retornando aos valores normais algumas horas após o término da cirurgia²⁴. Estudos experimentais em ratos e porcos mostram que os animais submetidos à lipoaspiração apresentaram disseminação sanguínea de partículas de gordura, com efeito cumulativo em relação ao tempo de cirurgia e quantidade de lipoaspirado, por meio da detecção microscópica de macromoléculas de gordura em sangue venoso central coletados em série, e histologia pulmonar com extenso depósito de gordura em todos os animais submetidos ao procedimento²⁵⁻²⁷. Diante destes dados de estudos experimentais, a prevenção de embolia gordurosa nas cirurgias de lipoaspiração deve ser ainda mais recomendada, evitando-se cirurgias demasiadamente longas e com grandes volumes de aspirado.

Com esses trabalhos, ainda não foi possível mensurar o risco real de embolia gordurosa, mas é impossível ignorar as evidências de que possivelmente todos pacientes submetidos à lipoaspiração apresentam certo grau de disseminação sanguínea e pulmonar de partículas de gordura, porém, não suficiente para causarem repercussão clínica. Pacientes, por vezes com um quadro subclínico, podem possivelmente ser subdiagnosticados. Assim, não se pode antever qual o verdadeiro comprometimento a médio e longo prazo que pacientes assintomáticos possam apresentar com o depósito pulmonar de gordura e seu processo inflamatório resultante.

CONCLUSÃO

A ocorrência de embolia gordurosa após a lipoaspiração pode ser mais significativa do que se evidencia clinicamente, mas ainda não há estudos *in vivo* que quantifiquem esse risco real. O melhor tratamento para essa afecção é a prevenção. Cabe aos cirurgiões não negligenciarem essa possível complicação e tomar o máximo de precaução com relação aos maiores fatores de risco relacionados, como evitar grandes volumes de lipoaspirações, cirurgias prolongadas e cirurgias combinadas de longa duração. Além disso, é fundamental uma seleção adequada dos pacientes e realizar cirurgias em ambientes seguros e preparados para um suporte clínico apropriado em caso de intercorrências.

REFERÊNCIAS

1. Berry MG, Davies D. Liposuction: a review of principles and techniques. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011;64(8):985-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2010.11.018>
2. Ilouz YG. Body contouring by lipolysis: a 5-year experience with over 3000 cases. *Plast Reconstr Surg.* 1983;72(5):591-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-198311000-00001>
3. Klein JA. Tumescent technique for regional anesthesia permits lidocaine doses of 35 mg/kg for liposuction. *J Dermatol Surg Oncol.* 1990;16(3):248-63. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-4725.1990.tb03961.x>
4. Kim YH, Cha SM, Naidu S, Hwang WJ. Analysis of postoperative complications for superficial liposuction: a review of 2398 cases. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(2):863-71. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e318200affb>
5. Tierney EP, Kouba DJ, Hanke CW. Safety of tumescent and laser-assisted liposuction: review of the literature. *J Drugs Dermatol.* 2011;10(12):1363-9.
6. Wang HD, Zheng JH, Deng CL, Liu QY, Yang SL. Fat embolism syndromes following liposuction. *Aesthetic Plast Surg.* 2008;32(5):731-6. PMID: 18509699 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-008-9183-1>
7. Lehnhardt M, Homann HH, Daigeler A, Hauser J, Palka P, Steinau HU. Major and lethal complications of liposuction: a review of 72 cases in Germany between 1998 and 2002. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121(6):396e-403e. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e318170817a>

8. Toledo LS, Mauad R. Complications of body sculpture: prevention and treatment. *Clin Plast Surg*. 2006;33(1):1-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2005.08.001>
9. Grazer FM, de Jong RH. Fatal outcomes from liposuction: census survey of cosmetic surgeons. *Plast Reconstr Surg*. 2000;105(1):436-46. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-200001000-00070>
10. Rao RB, Ely SF, Hoffman RS. Deaths related to liposuction. *N Engl J Med*. 1999;340(19):1471-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199905133401904>
11. Talmor M, Barie PS. Deaths related to liposuction. *N Engl J Med*. 1999;341(13):1001.
12. Platt MS, Kohler LJ, Ruiz R, Cohle SD, Ravichandran P. Deaths associated with liposuction: case reports and review of the literature. *J Forensic Sci*. 2002;47(1):205-7.
13. Hughes CE 3rd. Reduction of lipoplasty risks and mortality: an ASAPS survey. *Aesthet Surg J*. 2001;21(2):120-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1067/maj.2001.115166>
14. Teimourian B, Rogers WB 3rd. A national survey of complications associated with suction lipectomy: a comparative study. *Plast Reconstr Surg*. 1989;84(4):628-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-198984040-00012>
15. Kwiat ME, Seamon MJ. Fat embolism syndrome. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2013;3(1):64-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.4103/2229-5151.109426>
16. Nixon JR, Brock-Utne JG. Free fatty acid and arterial oxygen changes following major injury: a correlation between hypoxemia and increased free fatty acid levels. *J Trauma*. 1978;18(1):23-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00005373-197801000-00004>
17. Parker FB Jr, Wax SD, Kusajima K, Webb WR. Hemodynamic and pathological findings in experimental fat embolism. *Arch Surg*. 1974;108(1):70-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.1974.01350250060017>
18. Fabian TC. Unravelling the fat embolism syndrome. *N Engl J Med*. 1993;329(13):961-3. DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199309233291313>
19. Bulger EM, Smith DG, Maier RV, Jurkovich GJ. Fat embolism syndrome. A 10-year review. *Arch Surg*. 1997;132(4):435-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.1997.01430280109019>
20. Filomeno LTB, Carelli CR, Silva NCLF, Barros Filho TEP, Amatuzzi MM. Embolia gordurosa: uma revisão para a prática ortopédica atual. *Acta Ortop Bras*. 2005;13(4):196-208. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-78522005000400010>
21. Malagari K, Economopoulos N, Stoupis C, Daniil Z, Papiris S, Müller NL, et al. High-resolution CT findings in mild pulmonary fat embolism. *Chest*. 2003;123(4):1196-201. DOI: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.123.4.1196>
22. Prologo JD, Dogra V, Farag R. CT diagnosis of fat embolism. *Am J Emerg Med*. 2004;22(7):605-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2004.08.002>
23. Bederman SS, Bhandari M, McKee MD, Schemitsch EH. Do corticosteroids reduce the risk of fat embolism syndrome in patients with long-bone fractures? A meta-analysis. *Can J Surg*. 2009;52(5):386-93.
24. Vandeweyer E. Does liposuction influence lipidogram in females: in vivo study. *Aesthetic Plast Surg*. 2002;26(1):17-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s0026601-0034-6>
25. El-Ali KM, Gourlay T. Assessment of the risk of systemic fat mobilization and fat embolism as a consequence of liposuction: ex vivo study. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(7):2269-76. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.prs.0000218715.58016.71>
26. Senen D, Atakul D, Erten G, Erdoğan B, Lortlar N. Evaluation of the risk of systemic fat mobilization and fat embolus following liposuction with dry and tumescent technique: an experimental study on rats. *Aesthetic Plast Surg*. 2009;33(5):730-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-009-9396-y>
27. 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(5):1391-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.PRS.0000112748.48243.62>

Autor correspondente:*Jayme Adriano Farina Junior**Av. Bandeirantes, 3900, Monte Alegre, Ribeirão Preto, SP, Brasil
CEP 14049-900
E-mail: jafarinajr@gmail.com