



Mamoplastia de aumento com lipoenxertia autóloga: revisão da literatura e relato de caso

Breast augmentation with autologous fat grafting: literature review and case report

CHANG YUNG CHIA^{1,2*}

■ RESUMO

Introdução: O autotransplante do lipoaspirado na mama para fins estéticos e reconstrutivos tem avançado intensamente na técnica e na tecnologia, assim como na aceitação dos médicos e dos pacientes. O autor relata um caso de aumento mamário estético e discute a revisão da literatura, interessando a eficácia, o potencial carcinogênico e o exame de imagem. **Método:** Revisão da literatura no Pubmed na língua inglesa e na Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, e relato de caso da experiência inicial do autor. **Resultado:** O volume manteve-se estável a partir do segundo mês, e não houve complicações no pós-operatório. Os exames de imagem não apresentaram alterações patológicas. Foram selecionados 24 artigos relacionados. **Discussão:** Dos 24 artigos, só há dois artigos prospectivos não controlados, mas, de maneira geral, não há problemas no diagnóstico nos exames por imagem, não há aumento de potencial cancerígeno, e os resultados são bons nas séries de casos. **Conclusão:** O procedimento é reproduzível, seguro e eficaz, consolidando-se como uma indicação no tratamento reparadora da mama e uma opção no aumento estético. Entretanto, uma curva de aprendizado mais longa pode ser necessária, para evitar complicações e atingir bons resultados.

Descritores: Enxertos; Gordura; Lipoaspiração; Mamoplastia; Mama.

■ ABSTRACT

Introduction: The technique and technology lipoaspirate autotransplantation to the breast with the aim of aesthetic appearance and reconstruction has strongly advanced; further, its acceptance by doctors and patients has also improved. The author reports cosmetic breast augmentation and performed a literature review, focusing on the efficacy, carcinogenic potential, and imaging diagnosis. **Method:** A literature review was performed using English-language articles from the PubMed database and the Brazilian Journal of Plastic Surgery (RBCP); in addition, case series of the initial experience of the author has been described. **Results:** The volume remained stable from the second month, and there were no postoperative complications. Imaging did not show any pathological alterations. In all, 24-related articles were selected. **Discussion:**

Instituição: Chang Yung Chia Cirurgia Plástica, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Artigo submetido: 26/12/2012.
Artigo aceito: 1/9/2013.

DOI: 10.5935/2177-1235.2016RBCP0016

¹ Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Hospital Federal dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Among the 24 articles, only two prospective non-controlled studies were found, but overall, imaging diagnostic tests did not reveal problems, the carcinogenic potential was not increased, and case series had positive results. **Conclusion:** The procedure is reproducible, safe and effective, and reinforces the use of this technique in breast reconstruction and as an option in cosmetic breast augmentation. However, it may require a longer learning curve to avoid complications and achieve good results.

Keywords: Grafts; Fat; Lipoaspiration; Mammoplasty; Breast.

INTRODUÇÃO

A lipoenxertia na mama foi condenada pela Sociedade Americana de Cirurgiões Plásticos e Reconstructivos em 1987, devido à possibilidade de resultar em calcificações que podem interferir na interpretação de exames de detecção de câncer mamário¹⁻³. Recentemente, este cenário vem mudando. Devido ao avanço dos exames de imagem e aprimoramento das técnicas de lipoenxertia, o autotransplante do lipoaspirado tem sido aplicado no aumento estético da mama, e na reconstrução mamária, interessando tanto na reposição do volume mamário quanto na regeneração cutânea, como nas lesões pós-radioterapia⁴⁻²⁰.

Em 2009, a Sociedade Americana de Cirurgiões Plásticos reviu a sua posição e advertiu que o resultado é dependente da técnica e da experiência do cirurgião²¹. A melhor compreensão da ação das células mesenquimais do tecido adiposo proporcionou resultados mais previsíveis na manutenção do volume enxertado, e iniciou uma nova era da regeneração tecidual e na cirurgia reconstructiva²²⁻²⁴.

A controvérsia da lipoenxertia na mama reside na possibilidade de interferir nos exames de imagem na detecção de câncer de mama²⁵⁻³² e, se as células mesenquimais transplantadas poderiam originar câncer de mama, ou propiciar um câncer existente^{33,34}. Na literatura, até o presente momento, não há nenhum relato de caso de câncer mamário causado por lipoenxertia, nem nenhum relato de câncer mamário não diagnosticado devido à lipoenxertia mamária, e este procedimento vem ganhando popularidade crescente na Europa, Estados Unidos, Japão e China³⁵. No presente trabalho, o autor discute a revisão bibliográfica e relata a experiência inicial do autor.

MÉTODOS

Revisão bibliográfica

A busca pelas publicações na revisão bibliográfica foi feita no Pubmed, na língua inglesa, com os termos “*breast augmentation fat*”, e na Revista Brasileira de Cirurgia Plástica foi usado os termos “lipoaspiração” e “mama”. Interessaram os artigos sobre a eficácia e a segurança da

técnica, o estudo de imagem no controle pós-operatório, a pesquisa sobre o potencial carcinogênico do autotransplante do lipoaspirado, e da posição das Sociedades e da Saúde Pública em relação ao procedimento.

Relato de caso

CFA, sexo feminino, 23 anos de idade, nulípara, portadora de hipomastia e discreta assimetria, sem antecedentes familiares de neoplasia mamária, desejava aumento moderado das mamas, porém, recusa implante de silicone. Foi submetida à lipoaspiração, sob anestesia geral, das regiões lombares e abdominal, com infiltração de solução de adrenalina 1:250.000, na proporção de 1:1, com cânula de 3 mm de diâmetro interno e seringa de 60 ml de bico cateter (Becton Dickinson do Brasil). O lipoaspirado foi centrifugado por 3 minutos a 3.000 rpm.

Das quatro fases formadas após a centrifugação, foi aproveitada a camada de células adiposas e a pequena fração estromal. A lipoenxertia foi feita com seringa de 10 ml Luer-lock, e agulha 14G, por retroinjeção, nos planos retroglandular e subcutâneo, com a entrada pela borda ou base da mama nas posições de 12, 2, 4, 6, 8, e 10 horas, e distribuição homogênea, evitando injeção em bolus e injeção no parênquima mamário (Figura 1).

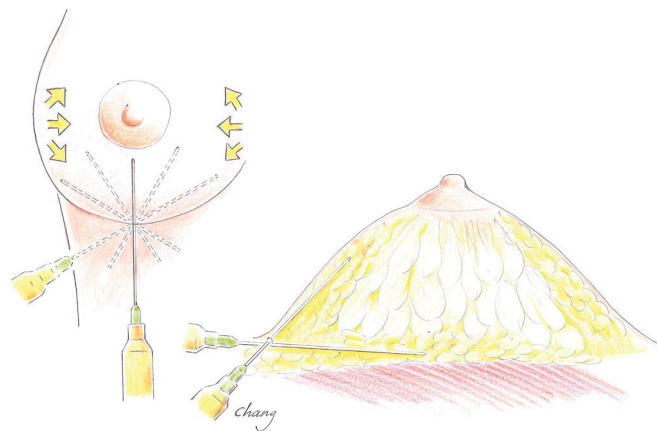


Figura 1. Técnica de lipoenxertia, nos planos retromamário e subcutâneo.

Foram transplantados 190 ml do centrifugado na mama esquerda e 240 ml na direita. O ultrassonografia mamária de 6 meses pós operatório evidenciou um cisto inespecífico. A segunda sessão de lipoenxertia 6 meses após, foi realizada com a mesma técnica, retirando das regiões trocânticas, do joelho e da face interna superior da coxa, e foram injetados 200 ml em cada mama (Figuras 2, 3 e 4).



Figura 2. Pré-operatório.



Figura 3. Resultado de 6 meses após a primeira sessão de lipoenxertia.



Figura 4. Pós-operatório de 7 meses após a segunda sessão de lipoenxertia, e 13 meses após a primeira sessão de lipoenxertia.

RESULTADOS

O edema e a equimose cederam em 2 a 3 semanas e, ao longo de 2 a 4 meses, houve uma pequena a moderada perda de volume inicial e, posteriormente, um pequeno ganho volumétrico, estabilizando-se após esse período. O volume antes e depois dos procedimentos não foi mensurado, mas aparentemente houve um ganho significativo de volume.

Revisão da Literatura

No PUBMED, foram encontrados 136 artigos e selecionados 4 artigos de revisão, 7 séries de casos,

8 de estudo de imagem, 2 de análise do potencial cancerígeno, e 3 de complicações. Nos relatos de série de casos, só 2 artigos são prospectivos mas não controlados. Na Revista Brasileira de Cirurgia Plástica foi encontrado 1 pôster que citou a lipoenxertia na complementação pós reconstrução mamária, e um artigo de revisão.

Estudo de imagem

No estudo cego conduzido por Rubin et al.²⁵, as alterações mamográficas de lipoenxertia mamária de 27 pacientes foi comparada com as de redução mamária de 23 pacientes, e foi encontrado menos anormalidades radiológicas, menor índice de BI-RADS, e menos calcificações com indicação de biópsia no grupo de lipoenxertia para aumento mamário. Entretanto, Wang et al.²⁶ encontraram microcalcificações agrupadas em 8 pacientes num total de 48 pacientes, todas foram submetidas a biopsias e foram identificadas como esteatonecrose, concluindo que a lipoenxertia mamária deve permanecer “proibida”. Na discussão desse artigo, Del Vecchio²⁷ ressalta que esta conclusão não está consoante com a literatura, deve-se melhorar ou adaptar as técnicas de imagem ao invés de “proibir” o procedimento, e, se for seguida a lógica do Dr. Wang, deve-se parar imediatamente com os procedimentos de mamoplastia redutora também. Na revisão de 20 pacientes feita por Veber et al., não foi encontrada alteração na densidade radiológica mamária e no BI-RADS, e conclui que a imagem radiológica no pós-operatório de lipoenxertia mamária não é um problema, e não deve ser um impedimento ao procedimento^{28,29}. Wang et al. investigaram as características da ultrassonografia e o seguimento da evolução dos nódulos após a lipoenxertia mamária em 34 pacientes e concluem que a ultrassonografia é um procedimento simples e preciso no diagnóstico e no acompanhamento da evolução dos nódulos, podendo evitar biópsias desnecessárias^{30,31}. Carvajal & Patiño³² estudaram as características específicas da esteatonecrose da lipoenxertia mamária em 20 pacientes e identificaram como a alteração mais comum a microcalcificação esparsa, seguido de cisto de óleo, e 3 pacientes que tiveram o BI-RADS de grau 3 foram reclassificadas como grau 2 após realização de mamografia digital.

Potencial carcinogênico

Um estudo retrospectivo multicêntrico conduzido por Petit et al.³³ envolvendo três instituições europeias especializadas em câncer e reconstrução mamária - Milão, Paris e Lion - analisou as complicações imediatas e o perfil oncológico de 646 procedimentos

de lipoenxertia após tratamento de câncer de mama, e teve o resultado de 2,8% de complicações (2% por liponecrose, 0,5 por infecção local, 0,2% por seroma, e 0,2% por pneumotórax), 2,07% de recorrência locoregional no grupo após tratamento conservador, e 1,38% no grupo tratada com mastectomia. Este artigo demonstrou que a lipoenxertia apresenta um índice bastante baixo de complicações, não afeta o controle radiológico, entretanto, necessita de estudo controlado para provar a segurança na recorrência do câncer³³.

Rigotti et al.³⁴ examinaram a taxa de recorrência de câncer mamário após lipoenxertia no local ou perto do local da ressecção, comparando a incidência da recorrência pós-mastectomia e antes da lipoenxertia com a do depois da lipoenxertia, e não encontrou diferença. E devido à capacidade de regeneração do enxerto do lipoaspirado, e aparentemente sem efeito na recorrência de câncer, este procedimento é recomendado pelo Rigotti nas reconstruções pós-mastectomia.

Série de casos

Fulton publicou uma série de 20 casos de aumento mamário com lipoenxertia em 1992, com o lipoaspirado lavado no Ringer Lactato, e obteve uma média de volume de injeção inicial de 289,5 ml taxa e com taxa de retenção de 71%. Na sua segunda série, publicada em 2003, com 65 pacientes, foi utilizado o lipoaspirado “encubado” em plasma rico em plaquetas (PRP), e obteve uma taxa de retenção de 73%, e um aumento médio mamário equivalente a um implante de 200 a 250 ml⁴. Salgarello et al.⁵ não notaram diferenças na sua revisão comparando 17 pacientes submetidas à lipoenxertia com a técnica do Coleman associada a PRP a 10%, com 25 pacientes submetida à lipoenxertia mamária, técnica do Coleman sem PRP.

Coleman & Saboeiro⁶ descreveram a sua técnica atraumática, com pequenos volumes, boa distribuição, e injeção intraparenquimatosa limitada, e relataram uma série de 17 pacientes, lipoenxertia foi feita com volume entre 50 e 450 ml, de uma a 3 sessões, com a estabilização do volume enxertado em 4 a 6 meses e com excelente resultado estético sete anos após o procedimento, sem complicações importantes. Duas pacientes tiveram câncer diagnosticado pela mamografia, uma na área que não recebeu lipoenxertia, e a outra, provavelmente na área enxertada. Ambas foram diagnosticadas e tratadas sem atraso.

Zocchi & Zuliani⁷ abandonaram a técnica de injeção em bloco intraparenquimatosa devido a alto índice de complicações e reabsorção do enxerto, concluíram que o resultado é técnica dependente, e passaram a utilizar a pré-expansão da mama com sistema BRAVA,

separação das fases do lipoaspirado com a mesa vibratória, e injeção nos planos retromamário e subcutâneo, conseguindo uma média de retenção de 55% do volume transplantado e volume médio de 325 ml, com um mínimo de complicações.

Na série relatada por Zheng et al.⁸, com 66 pacientes, o lipoaspirado foi lavado com soro fisiológico e centrifugado a 600 rpm por 2 minutos, a média do volume injetado foi de 101 ml no subcutâneo, 73 ml subglandular. Dezesete pacientes foram submetidas a 3 sessões, 21 pacientes a 2 sessões, e 28 a uma sessão de lipoenxertia. No julgamento de 3 cirurgiões plásticos independentes, houve aumento significativo em 33%, aumento em 58% e sem aumento em 8%, e na avaliação das pacientes, 33% muito satisfeitas, 63% satisfeitas e 4% insatisfeita.

Na série do Illouz & Sterodimas⁹, de 1983 a 2007, 820 pacientes se submeteram à lipoenxertia, dentre total, aumento estético foi em 385 pacientes. O lipoaspirado foi decantado, com a média de volume injetado de 240 ml, no parênquima e no subcutâneo, evitando o retromamário, em de uma a 5 sessões de lipoenxertia. Foi necessário complementar o volume com implante de silicone em 36, mas a maioria das pacientes ficou satisfeita.

Delay et al.¹⁰ publicaram uma série retrospectiva de 10 anos com 880 transplantes de lipoaspirado centrifugado em 734 pacientes, sendo apenas 30 são de finalidade estética. A média de volume injetada foi de 140 ml, com perda de 30 a 40%, e estabilização em 3 a 4 meses. Alto índice de satisfação pelas pacientes e pelos cirurgiões foi atingido, não foi notado aumento de reincidência de câncer mamário, e a taxa de necrose gordurosa de 15% inicialmente caiu quando evitou a hipersaturação de volume transplantado.

Yoshimura et al.¹¹ isolaram a fração vascular estromal, contendo as células tronco mesenquimais da metade do lipoaspirado e juntaram estas células a outra metade do lipoaspirado, denominando a técnica de “lipotransplante célula assistida” (CAL), e notaram, em 40 pacientes, a manutenção do volume final de 100 a 200 ml após a injeção média de 270 ml. Este volume não mudou significativamente após dois meses, e comparados a casos de lipoenxertia convencional, notou-se aumento da circunferência da mama, entretanto, este trabalho não é controlado.

Kamakura e Ito¹² enriqueceram o lipoaspirado com “células regeneradoras derivadas de tecido adiposo” (ADRCs) processado pelo Celution 800 System® (dispositivo ainda em revisão pelo *Food and Drug Administration* - FDA), e prospectivamente fizeram uma análise não controlada em 20 pacientes que tiveram um aumento médio de 3,3 cm de circunferência mamária, 9 meses após a lipoenxertia.

O estudo prospectivo, multicêntrico com 81

pacientes, conduzido por Khoury et al.¹³ (Khoury foi o inventor do sistema Brava), comparou os resultados de transplante de lipoaspirado em mamas pré-expandidas por pressão negativa com os de lipoenxertia mamária sem expansão prévia de meta-análises de 6 recentes publicações. A expansão por pressão negativa foi feita durante 10 horas por dia por 4 semanas, e contínua por 36 a 48 horas imediatamente antes da lipoenxertia. O lipoaspirado é centrifugado a 15 g por 3 minutos, e a média de volume transplantado foi de 277 ml. De 3 a 6 meses, o volume permaneceu estável, comparado com a meta-análise, o aumento médio de volume em 12 meses foi de 233 ml contra 134 ml por mama sem expansão prévia, e a taxa de sobrevivência do enxerto foi de 82 ± 18% contra 55 ± 18%.

DISCUSSÃO

As questões em relação à lipoenxertia para aumento estético mamário, em termos de segurança, são a interferência na interpretação de exames de imagem na detecção de câncer e na possibilidade da célula tronco mesenquimal de causar câncer de mama. Em relação à eficácia, é a sobrevivência do enxerto, o volume do lipoaspirado que a mama comporta sem resultar em necrose, e a manutenção desse volume.

A necrose no centro do enxerto do lipoaspirado, quando volumoso, acarreta em formação de cisto de óleo, e pode evoluir para nodulação e calcificação. A técnica de injeção em bolo é a principal causa e já foi abandonada⁷. Atualmente, parece haver pouca discordância entre radiologistas em relação à facilidade de distinção entre as imagens de calcificação pós-lipoenxertia e a calcificação com suspeita de malignidade.

O potencial de carcinogênese da célula tronco mesenquimal ainda não é bem conhecido, as pesquisas *in vitro* e em modelo animal tem demonstrado resultados contraditórios de propensão e de inibição. Não há nenhum relato na literatura de câncer mamário causado pela lipoenxertia, entretanto, ainda não é conclusiva a segurança nos casos da lipoenxertia após tratamento conservador de câncer de mama.

A outra discussão é em relação à eficácia e vantagens e desvantagens do procedimento. O transplante autólogo do lipoaspirado evita uma cicatriz, não acarreta alterações sensitivas, não está sujeito às consequências da presença de corpo estranho, o resultado é mais natural, a sua aplicação é versátil, e a área doadora também é uma cirurgia estética. Entretanto, o volume transplantado é limitado pela capacidade do recipiente e pela taxa de sobrevivência do enxerto, além de outras complicações específicas ou comuns aos procedimentos cirúrgicos³⁵⁻⁴¹.

O resultado em geral ainda não é previsível, podendo ser necessárias várias sessões de lipoenxertia. Baseado nas séries revistas, consegue-se, com a técnica refinada, a manutenção de 60 a 70% do volume injetado, obtendo um aumento moderado, somente com lipoaspirado, sem adição de fatores de crescimento ou células tronco mesenquimais. Quando se desejam aumentos maiores e não houver pele mamária suficiente, o sistema de expansão externa a pressão negativa pode ser a solução.

No caso relatado, a paciente desejava aumento moderado e simetrização e não queria implante mamário de silicone. Apesar de não haver evidências contra, ainda é controversa a segurança na adição de fatores de crescimento ou de células mesenquimais no lipoaspirado transplantado, e não foi utilizado no caso. O aumento moderado do conteúdo sem aumento do continente pode resultar em mama mais firme.

CONCLUSÃO

As técnicas de lipoenxertia em geral e especificamente na mamária já estão bem estabelecidas. O controle oncológico pós-operatório por imagem também não é mais problemático. Não há evidências de aumento do potencial carcinogênico do transplante do lipoaspirado. A técnica é reprodutível, os resultados estão cada vez mais previsíveis, com maior volume transplantado numa só sessão, e maior taxa de manutenção desse volume, entretanto, uma curva de aprendizado mais longo pode ser necessária, uma vez que os resultados são técnica-dependentes.

REFERÊNCIAS

1. Parrish JN, Metzinger SE. Autogenous fat grafting and breast augmentation: a review of the literature. *Aesthet Surg J*. 2010;30(4):549-56. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1090820X10380859>
2. Rosing JH, Wong MS, Sahar D, Severson TR, Pu LL. Autologous fat grafting for primary breast augmentation: a systematic review. *Aesthetic Plast Surg*. 2011;35(5):882-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-011-9691-2>
3. Mizuno H, Hyakusoku H. Fat grafting to the breast and adipose-derived stem cells: recent scientific consensus and controversy. *Aesthet Surg J*. 2010;30(3):381-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1090820X10373063>
4. Fulton JE. Breast countouring with "gelled" autologous fat: a 10 year update. *Int J Cosmet Surg Aesthetic Dermatol*. 2003;5(2):155-63. DOI: <http://dx.doi.org/10.1089/153082003769591272>
5. Sagarello M, Visconti G, Rusciano A. Breast fat grafting with platelet-rich plasma: a comparative clinical study and current state of the art. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(6):2176-85. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182139fe7>
6. Coleman SR, Saboeiro AP. Fat grafting to the breast revisited: safety and efficacy. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(3):775-85. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.prs.0000252001.59162.c9>
7. Zocchi ML, Zuliani F. Biocompartmental breast liposculpting. *Aesthetic Plast Surg*. 2008;32(2):313-28. PMID: 18188638 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-007-9089-3>

8. Zheng DN, Li QF, Lei H, Zheng SW, Xie YZ, Xu QH, et al. Autologous fat grafting to the breast for cosmetic enhancement: experience in 66 patients with long-term follow up. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2008;61(7):792-8. PMID: 18321802 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2007.08.036>
9. Illouz YG, Sterodimas A. Autologous fat transplantation to the breast: a personal technique with 25 years of experience. *Aesthetic Plast Surg.* 2009;33(5):706-15. PMID: 19495856 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-009-9377-1>
10. Delay E, Garson S, Tousson G, Sinna R. Fat injection to the breast: technique, results, and indications based on 880 procedures over 10 years. *Aesthet Surg J.* 2009;29(5):360-76. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asj.2009.08.010>
11. Yoshimura K, Sato K, Aoi N, Kurita M, Hirohi T, Harii K. Cell-assisted lipotransfer for cosmetic breast augmentation: supportive use of adipose-derived stem/stromal cells. *Aesthetic Plast Surg.* 2008;32(1):48-55. PMID: 17763894 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-007-9019-4>
12. Kamakura T, Ito K. Autologous cell-enriched fat grafting for breast augmentation. *Aesthetic Plast Surg.* 2011;35(6):1022-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-011-9727-7>
13. Khouri RK, Eisenmann-Klein M, Cardoso E, Cooley BC, Kacher D, Gombos E, et al. Brava and autologous fat transfer is a safe and effective breast augmentation alternative: results of a 6-year, 81-patient, prospective multicenter study. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(5):1173-87. PMID: 22261565 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e31824a2db6>
14. Serra-Renom JM, Muñoz-Olmo J, Serra-Mestre JM. Treatment of grade 3 tuberous breasts with Puckett's technique (modified) and fat grafting to correct the constricting ring. *Aesthetic Plast Surg.* 2011;35(5):773-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-011-9686-z>
15. Khouri R, Del Vecchio D. Breast reconstruction and augmentation using pré-expansion and autologous fat transplantation. *Clin Plast Surg.* 2009;36(2):269-80. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2008.11.009>
16. Del Vecchio DA, Bucky LP. Breast augmentation using preexpansion and autologous fat transplantation: a clinical radiographic study. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(6):2441-50. PMID: 21617476 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182050a64>
17. Hughes LM, Stephen C, Johnson AB, Wilson S. Breast augmentation in Familial Partial Lipodystrophy: a case report. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011;64(5):e121-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2011.01.001>
18. Rigotti G, Marchi A, Galiè M, Baroni G, Benati D, Krampera M, et al. Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: a healing process mediated by adipose-derived adult stem cells. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(5):1409-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.prs.0000256047.47909.71>
19. Penetiere P, Marchetti L, Accorsi D. The serial free fat transfer in irradiated prosthetic breast reconstructions. *Aesthetic Plast Surg.* 2009;33(5):695-700. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-009-9366-4>
20. Sultan SM, Stern CS, Allen RJ Jr, Thanik VD, Chang CC, Nguyen PD, et al. Human fat grafting alleviates radiation skin damage in a murine model. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128(2):363-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e31821e6e90>
21. 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):272-80. PMID: 19346997 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181a09506>
22. Gir P, Oni G, Brown SA, Mojallal A, Rohrich RJ. Human adipose stem cells: current clinical applications. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(6):1277-90. PMID: 22634645 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e31824ecae6>
23. Hanson SE, Bentz ML, Hematti P. Mesenchymal stem cell therapy for nonhealing cutaneous wounds. *Plast Reconstr Surg.* 2010;125(2):510-6. PMID: 20124836 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181c722bb>
24. Li H, Zimmerlin L, Marra KG, Donnenberg VS, Donnenberg AD, Rubin JP. Adipogenic potential of adipose stem cell subpopulations. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128(3):663-72. PMID: 21572381 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e318221db33>
25. Rubin JP, Coon D, Zuley M, Toy J, Asano Y, Kurita M, et al. Mammographic changes after fat transfer to the breast compared with changes after breast reduction: a blinded study. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(5):1029-38. PMID: 22261561 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e31824a2a8e>
26. Wang CF, Zhou Z, Yan YJ, Zhao DM, Chen F, Qiao Q. Clinical analyses of clustered microcalcifications after autologous fat injection for breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(4):1669-73. PMID: 21187809 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e318208d1e4>
27. Del Vecchio DA. Discussion: Clinical analyses of clustered microcalcifications after autologous fat injection for breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(4):1674-6. PMID: 21460674 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182100ddd>
28. Veber M, Tourasse C, Toussoun G, Moutran M, Mojallal A, Delay E. Radiographic findings after breast augmentation by autologous fat transfer. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(3):1289-99. PMID: 21364429 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e318205f38f>
29. Veber M, Tourasse C, Moutran M, Mojallal A. Clinical analyses of clustered microcalcifications after autologous fat injection for breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(1):168e-9e. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e318236e2b>
30. Wang H, Jiang Y, Meng H, Zhu Q, Dai Q, Qi K. Sonographic identification of complications of cosmetic augmentation with autologous fat obtained by liposuction. *Ann Plast Surg.* 2010;64(4):385-9. PMID: 20224341 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/SAP0b013e3181b14265>
31. Wang H, Jiang Y, Meng H, Yu Y, Qi K. Sonographic assessment on breast augmentation after autologous fat graft. *Plast Reconstr Surg.* 2008;122(1):36e-8e. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181774732>
32. Carvajal J, Patiño JH. Mammographic findings after breast augmentation with autologous fat injection. *Aesthet Surg J.* 2008;28(2):153-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asj.2007.12.008>
33. Petit JY, Lohsiriwat V, Clough KB, Sarfati I, Ihrai T, Rietjens M, et al. The oncologic outcome and immediate surgical complications of lipofilling in breast cancer patients: a multicenter study--Milan-Paris-Lyon experience of 646 lipofilling procedures. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128(2):341-6. PMID: 21502905 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e31821e713c>
34. Rigotti G, Marchi A, Stringhini P, Baroni G, Galiè M, Molino AM, et al. Determining the oncological risk of autologous lipoaspirate grafting for post-mastectomy breast reconstruction. *Aesthetic Plast Surg.* 2010;34(4):475-80. PMID: 20333521 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-010-9481-2>
35. Mu DL, Luan J, Mu L, Xin MQ. Breast augmentation by autologous fat injection grafting management and clinical analysis of complications. *Ann Plast Surg.* 2009;63(2):124-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/SAP0b013e318189a98a>
36. Blumenschein AR, Freitas-Júnior R, Tuffanin AT, Blumenschein DI. Lipoexertia nas mamas: procedimento consagrado ou experimental? *Rev Bras Cir Plást.* 2012;27(4):616-22.
37. Kim H, Yang EJ, Bang SI. Bilateral liponecrotic pseudocysts after breast augmentation by fat injection: a case report. *Aesthetic Plast Surg.* 2012;36(2):359-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-011-9790-0>
38. Lazzaretti MG, Giovanardi G, Gibertoni F, Cagossi K, Artioli F. A late complication of fat autografting in breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 2009;123(2):71e-2e. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181959571>
39. Hyakusoku H, Ogawa R, Ono S, Ishii N, Hirakawa K. Complications after autologous fat injection to the breast. *Plast Reconstr Surg.* 2009;123(1):360-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e31819347ba>

-
40. Lee KS, Seo SJ, Park MC, Park DH, Kim CS, Yoo YM, et al. Sepsis with multiple abscesses after massive autologous fat grafting for augmentation mammoplasty: a case report. *Aesthetic Plast Surg.* 2011;35(4):641-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-010-9605-8>
41. Bircoll M. Clinical analyses of clustered microcalcifications after autologous fat injection for breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128(6):779e. PMID: 22094783 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e318230bf6a>

***Autor correspondente:**

Chang Yung Chia

Rua Carlos Oswald, 140 bloco 1, apto. 206, Barra da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

CEP 22793-120

E-mail: changplastica@gmail.com