



Uso de Vaser[®] mais lipoaspiração na cirurgia do contorno corporal

Use of Vaser[™] plus liposuction in body contouring surgery

WILLIAM SEIDEL¹ 
CAIO PUNDEK GARCIA^{2*} 

■ RESUMO

Introdução: A cirurgia de contorno corporal está entre os procedimentos cirúrgicos mais solicitados em cirurgia estética. Mentz foi o primeiro a realizar lipoaspiração superficial para definição da musculatura abdominal de pacientes masculinos. Todavia, o uso de ultrassom contínuo para produzir fragmentação de gordura em lipoplastia foi popularizado, pela primeira vez, por Scuderi. O ultrassom, quando aplicado internamente ao tecido adiposo por uma sonda ou cânula metálica, realiza a quebra das células por meio de três mecanismos: cavitação, efeito térmico e efeito mecânico direto. **Métodos:** A partir de novembro de 2018, 50 pacientes com indicação de lipoaspiração corporal realizaram o procedimento com a assistência do equipamento de ultrassom de terceira geração (VASER). **Resultados:** Durante o período de novembro de 2018 a março de 2019, 50 pacientes com indicação cirúrgica foram submetidos à lipoaspiração de contorno corporal com uso da tecnologia VASER de 3ª geração. Desse universo de pacientes, 96% eram mulheres (47), apresentando os pacientes idade média de 35 anos (21-54). **Conclusão:** A associação do VASER na lipoaspiração é uma técnica segura e reprodutível, com a vantagem de melhorar o resultado das lipoesculturas. Bons resultados estéticos foram atingidos, com um contorno atlético e mais natural. **Descritores:** Lipectomia; Gordura abdominal; Gordura subcutânea; Cirurgia plástica; Ultrassom; Tecido adiposo.

Instituição: Clínica privada.

Artigo submetido: 3/6/2019.
Artigo aceito: 29/2/2020.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2020RBCP0028

¹ Clínica Vivva, Florianópolis, Florianópolis, SC, Brasil.

² Hospital Universitário, Cirurgia Plástica e Queimados, Florianópolis, SC, Brasil.

■ ABSTRACT

Introduction: Body contouring surgery is among the most requested surgical procedures in cosmetic surgery. Mentz was the first to perform superficial liposuction to define the abdominal muscles in male patients. However, Scuderi first popularized the use of continuous ultrasound to produce fat fragmentation in lipoplasty. Ultrasound, when applied internally to adipose tissue using a probe or metal cannula, breaks cells through three mechanisms: cavitation, thermal effect, and direct mechanical effect. **Methods:** Since November 2018, 50 patients with an indication for body liposuction performed the procedure with the help of the third-generation ultrasound equipment (VASER™). **Results:** During the period between November 2018 and March 2019, 50 patients with a surgical indication underwent body contour liposuction using third-generation VASER™ technology. Of this universe of patients, 96% were women (47), with patients with an average age of 35 years (21-54). **Conclusion:** The association of VASER™ with liposuction is a safe and reproducible technique that has the advantage of improving the result of liposculpture. Good aesthetic results were achieved, with an athletic and more natural contour.

Keywords: Lipectomy; Fat body; Subcutaneous fat; Surgery, Plastic; Ultrasonography; Adipose tissue.

INTRODUÇÃO

A cirurgia de contorno corporal está entre os procedimentos cirúrgicos mais solicitados em cirurgia plástica estética. Desde o princípio da cirurgia do contorno corporal, avanços significativos na técnica têm sido descritos por diversos autores em todo o mundo, com suas alterações culturais e evoluções científicas¹.

No ano de 2017, segundo dados da *International Society of Aesthetic Plastic Surgery* (ISAPS), foram realizadas 1.573.630 lipoaspirações no mundo, sendo mais de 210.000 lipoaspirações no Brasil².

A introdução da lipoplastia no arsenal cirúrgico por Illouz, em 1985³ e 1989⁴, trouxe muitas mudanças nos procedimentos de contorno corporal com o uso de cânulas rombas com orifícios para sucção da gordura.

No entanto, Mentz, em 1993⁵, foi o primeiro a realizar lipoaspiração superficial para definição da musculatura abdominal de pacientes masculinos, o que chamou de gravura abdominal (*abdominal etching*). Em relação ao tratamento da camada superficial em regiões anatômicas específicas, este autor escreve em suas conclusões que seria uma técnica para pacientes específicos que queiram ter aspecto de abdome musculoso, com necessidade de satisfação no resultado acima da norma.

Hoyos e Millard publicaram, em 2007⁶, a associação do VASER (*Vibration Amplification of Sound Energy at Resonance Lipo System*) à lipoescultura de alta definição. Com seus trabalhos seguintes,

Hoyos, em 2012⁷ e 2018⁸, consolidou a lipoaspiração de alta definição com resultados concretos, criando normas e parâmetros para sua correta realização.

Todavia, o uso de ultrassom contínuo para produzir fragmentação de gordura em lipoplastia foi popularizado, pela primeira vez, por Scuderi, em 1987⁹. O ultrassom, quando aplicado internamente ao tecido adiposo por uma sonda ou cânula metálica, realiza a quebra das células por meio de três mecanismos: cavitação, efeito térmico e efeito mecânico direto^{10,11}.

A *Sound Surgical Technologies LLC* (Lafayette, CO) desenvolveu o dispositivo VASER®, um sistema de ultrassom cirúrgico para emulsificação da gordura. Este sistema usa sondas sólidas de pequeno diâmetro (isto é, de 2,9mm e 3,7mm) com ranhuras perto da ponta para aumentar a fragmentação e eficiência. O design da sonda sulcada redistribui a energia do ultrassom, transferindo parte da vibração energética da ponta para uma região proximal à ponta do aparelho.

OBJETIVO

Portanto, o objetivo do presente estudo é apresentar nossa casuística e experiência de contorno corporal com o auxílio do equipamento VASER.

MÉTODOS

O estudo ocorreu em 2 centros cirúrgicos de Florianópolis/SC, entre o período de novembro 2018 a março de 2019.

A partir de novembro de 2018, 50 pacientes com indicação de lipoaspiração corporal realizaram o procedimento com a assistência do equipamento de ultrassom de terceira geração (VASER®).

As cirurgias foram realizadas pela mesma equipe médica, em diferentes locais, utilizando uma padronização de sequência de procedimento. Durante as visitas de pós-operatório, foram realizadas as fotos da evolução, assim como anamnese e exame físico em busca de complicações.

Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento cirúrgico. Esse estudo foi realizado de acordo com a declaração de Helsinki.

Técnica cirúrgica

Marcações pré-operatórias das áreas de lipoaspiração foram realizadas com os pacientes em posição ortostática, a região muscular é mais bem definida com a contração ativa realizada pelo paciente. Os autores utilizam uma marcação topográfica na tentativa de apresentar os locais de maior projeção e presença de tecido subcutâneo. As linhas topográficas reforçam os locais de maior necessidade de lipoaspiração no paciente em decúbito.

Para infiltração, foi preparada uma solução superúmida anestésica com lidocaína (2%) e adrenalina (1:1.000.000). Pela necessidade de um ambiente úmido para utilização do VASER®, 4 litros de solução são preparados. Os pontos de abertura cutânea para realização da técnica não diferem dos locais de abertura para lipoaspiração clássica, não é necessário ampliar a incisão. Utiliza-se irrigador cirúrgico (Faga®) para infiltração da solução superúmida anestésica, na tentativa de compensar o tempo adicional gerado pelo uso do equipamento ultrassônico.

A seleção do probe do VASER®, da amplitude e do modo pulso *versus* modo contínuo foi determinada pelo cirurgião, de acordo com as características dos depósitos gordurosos localizados do paciente, sendo individualizado pelo exame físico. Nos locais de introdução do equipamento, um protetor de pele foi utilizado na tentativa de evitar lesão cutânea por fricção ou ação térmica do aparelho.

O protocolo para o uso do equipamento utiliza os seguintes parâmetros do ultrassom de terceira geração: para abdome, 70% e tempo de uso de 12 minutos; para dorso, 70% e tempo de uso de 12 minutos; e, para braços, 50% e tempo de uso de 4 minutos. O tempo adicional gerado pelo uso do aparelho é aproximado em 30 minutos. O movimento realizado com a ponteira do VASER® é de forma suave e contínua, movimento muito similar ao do realizado com a cânula de lipoaspiração.

Realiza-se inicialmente a passagem do VASER® em plano de gordura superficial, na tentativa de

produzir desenhos anatômicos de estruturas corporais, nas mulheres: linha média/alba, linhas semilunares e linha inguinal. Nas linhas semilunares devemos marcar o ponto de encontro com o gradil costal, onde iremos lipoaspirar mais superficialmente na tentativa de criar depressão gordurosa local. Nos homens, além das marcações supracitadas, podemos produzir o desenho dos metâmeros do músculo reto abdominal. Após a passagem em plano superficial gorduroso do equipamento ultrassônico, realiza-se passagem do mesmo em toda área de lipoaspiração profunda. Somente após completar a passagem do VASER é que iniciamos a lipoaspiração da solução gordurosa.

Realiza-se tratamento completo (VASER® + Lipoaspiração) no decúbito inicial, para posterior troca de decúbito e continuidade do procedimento. Somente é utilizado decúbito dorsal e ventral, sendo a escolha do decúbito inicial baseado no planejamento cirúrgico, principalmente quando há necessidade de captação de gordura para lipoenxertia glútea.

Após o uso do VASER®, realizasse a lipoaspiração da solução gordurosa, com ajuda de um equipamento de vibração pneumática (VibroLipo®) associado ao uso de equipamento de aspiração contínua (LipoCoelho®). Realiza-se a lipoaspiração superficial (desenho anatômicos) primeiramente, para posterior complemento da lipoaspiração profunda do paciente.

Todos os pacientes foram submetidos à colocação de dreno Portovac® com orientação para retirada no retorno médico em 1 semana.

Realizou-se curativo local e o paciente permaneceu com malha compressiva associada à espuma abdominal de 360° por 1 mês no pós-operatório. A drenagem linfática foi iniciada na primeira semana do pós-operatório.

RESULTADOS

Durante o período de novembro de 2018 a março de 2019, 50 pacientes com indicação cirúrgica foram submetidos à lipoaspiração de contorno corporal com uso da tecnologia VASER® de 3ª geração.

Desse universo de pacientes, 96% eram mulheres (47), apresentando os pacientes idade média de 35 anos (21-54).

Entre os procedimentos associados tivemos: 29 de lipoenxertia glútea (58%), 24 de abdominoplastia (48%), 14 de mastopexia com prótese (28%), 10 de prótese de aumento (20%) e 6 de mastopexia sem prótese (12%). Para a lipoenxertia glútea, realizamos a mesma em plano subcutâneo, com o uso da gordura provida do lipoaspirado onde foi utilizado VASER®.

A drenagem média do pós-operatório contabilizada pelo Portovac® foi de 300ml/dia, com a retirada do dreno em 1 semana (média de 2 litros em uma semana).



Figura 1. Paciente feminina 25 anos. **A.** Pré-operatório; **B.** Pós-operatório lipoaspiração 4 meses. Associado à lipoenxertia glútea e mamoplastia de aumento.



Figura 4. Paciente feminina 38 anos. **A.** Pré-operatório; **B.** Pós-operatório lipoaspiração 4 meses. Associado à lipoenxertia glútea.



Figura 2. Paciente feminina 25 anos. **A.** Pré-operatório; **B.** Pós-operatório lipoaspiração 4 meses. Associado à lipoenxertia glútea e mamoplastia de aumento.



Figura 5. Paciente masculino 37 anos. **A.** Pré-operatório; **B.** Pós-operatório lipoaspiração 4 meses.



Figura 3. Paciente feminina 25 anos. **A.** Pré-operatório; **B.** Pós-operatório lipoaspiração 4 meses. Associado à mamoplastia de aumento.

Apresentamos fotos dos pacientes para comparação de pré e pós-operatório (Figuras 1 a 5).

Não houveram complicações pós-operatórias, como seroma, induração, alteração de sensibilidade, queimaduras de portal, infecções, necrose de pele e discromias.

DISCUSSÃO

O refinamento das técnicas cirúrgicas em busca de resultados melhores é uma tendência da cirurgia plástica. Numerosos estudos publicados contribuíram para uma compreensão mais completa da anatomia vascular de toda a unidade abdominal e dorso, fornecendo diretrizes críticas para técnicas mais avançadas^{12,13}.

Na lipoaspiração, técnica relativamente recente, a busca por procedimentos cada vez mais seguros e esteticamente mais agradáveis não é diferente. As publicações mais recentes, e os eventos científicos de

cirurgia plástica, vêm destacando a lipoaspiração de alta definição ou Lipo HD^{3,4}.

Autores prévios^{6,13} já discutiram e apresentaram seus resultados da lipoescultura de alta definição assistida por VASER®: satisfação em 84% dos pacientes. Houve seroma em 6,5% dos casos e esses foram resolvidos com punções. Padronizou-se o uso de drenos por 48 a 72 horas. Dos 306 casos, 3,92% apresentaram perda da definição.

Um dos grandes receios ao uso da tecnologia de ultrassom para fragmentação do tecido adiposo seria referente a queimaduras e necroses providas do calor energético. Não encontramos esta complicação em nosso estudo. Hoyos e Millard, em 2007, apresentaram em sua casuística queimadura do portal do lipoaspirado durante sua curva de aprendizado, complicação que não mais foi apresentada após o uso de infiltração do portal associado ao protetor de pele¹⁴. A tecnologia associada ao protocolo trouxe segurança ao uso. No estudo de Danilla et al., em 2019¹⁵, dos 417 pacientes operados, a complicação mais frequentemente encontrada foi hiperpigmentação (66%), seguida de seroma (30%) e fibrose nodular (20%), sendo as complicações de caráter transitório em quase toda sua totalidade.

O trabalho em camadas superficiais para definição abdominal sempre causou discussões no meio médico. A agressão à derme pode causar problemas graves, como discromia, fibrose, aderências, irregularidades, retrações e as temidas epidermólises e necroses. O uso da tecnologia de ultrassom em camadas superficiais constitui outra vantagem da técnica. Nessas camadas, ela desprende a gordura mais proximal da derme e torna a remoção mais segura e menos agressiva, com uma melhor conservação da textura cutânea. Existe necessidade de menor movimento da cânula de lipoaspiração, após passagem do VASER®, para retirada da mesma quantidade de gordura comparado a lipoaspiração clássica, causando menor trauma mecânico a derme do paciente.

O uso de ultrassom de terceira geração combinado com o design de baixo trauma em cânulas nos permite alcançar melhores resultados na superfície lateral abdominal e lipoaspiração profunda, criando uma cintura definida e retração cutânea lateral⁶.

O uso do VASER® provoca uma melhor aspiração da gordura pelo fato de desprendê-la dos tecidos anexos, facilitando sua remoção com menor esforço físico do operador. A sucção posterior provoca menos sangramento, podendo ser verificada pelo padrão de cor do lipoaspirado no coletor (menor quantidade de sangue). Por facilitar a extração da gordura, consegue-se tirar maior quantidade de volume gorduroso, e, por sangrar menos,

podemos tirar volumes maiores, sem diminuição de hematócrito/hemoglobina do paciente.

O incremento do tempo cirúrgico para aplicação do VASER® é compensado pela diminuição do tempo necessário para a lipoaspiração associado à utilização de irrigador cirúrgico. Mesmo assim, o cirurgião deve planejar um aumento de seu tempo cirúrgico com o uso da tecnologia, principalmente no momento de implementação da técnica, quando os processos da equipe não estão bem padronizados. A grande quantidade de procedimentos associados em nosso estudo, apontam que é possível otimizar o uso da tecnologia a ponto de cirurgias combinadas não extrapolar o tempo anestésico programado e recomendado.

No estudo de Nagy e Vanek, em 2012¹⁶, o método de lipoplastia assistida por VASER® demonstrou uma melhoria de 53% (17x11) na retração da pele por centímetro cúbico de aspirado removido em relação à lipoplastia tradicional assistida pelo método de sucção e uma redução média de 26% na perda de sangue, em comparação com a lipoplastia assistida por sucção. Swanson, em 2012¹⁷, questionou os métodos de cálculo do estudo de Nagy e Vanek¹⁶, que possuía um N de 20 pacientes. Em cálculos próprios, Swanson¹⁷ indicou que uma diferença de 6% precisaria de uma amostra de 199 pacientes, concluindo ser um estudo fraco em metodologia e com conflitos de interesses. Matarasso, em 2012¹⁸, também questionou os resultados do estudo de Nagy e Vanek¹⁶, lembrando que a provável grande vantagem do VASER® seria facilitar a remoção de gordura para o cirurgião, principalmente naqueles com algum grau de fibrose por lipoaspirações prévias.

Mesmo com as discussões de avaliação quantitativa da retração cutânea do VASER® na lipoaspiração, certo é que ela reduz a flacidez cutânea no pós-operatório e, em casos limítrofes, em que temos que optar por uma ressecção cutânea (abdominoplastia) ou somente lipoaspiração, o uso da tecnologia de ultrassom ajuda em uma tomada de decisão para um procedimento com menos cicatrizes e resultado estético agradável, com uma aderência uniforme aos tecidos profundos, principalmente em pacientes jovens. Quando o procedimento de escolha é uma abdominoplastia, o uso do VASER® produz uma remoção de gordura menos traumática ao tecido do retalho abdominal, diminuindo as chances de complicações associadas à lipoabdominoplastia¹⁹.

A fim de avaliar a qualidade do lipoaspirado gorduroso para lipoenxertia, Duscher et al., em 2016^{20,21} e 2017²², comprovou que o uso do VASER® não prejudica a viabilidade do adipócito derivado da célula estromal, informação importante para aumentar a retenção dos enxertos. Sendo assim, toda a enxertia gordurosa realizada na técnica é feita com lipoaspirado

provido de área onde o VASER® foi utilizado. O único processo que utilizamos na solução gordurosa antes da sua enxertia é decantação simples.

Não presenciamos diferença na integração do enxerto ou taxa de reabsorção gordurosa diferente com o uso da técnica. O lipoenxertado possui menor diâmetro comparado à gordura provinda de uma lipoaspiração clássica, o que teoricamente facilitaria sua integração, como apontado pelo estudo de Eto et al., em 2012²³, que identificaram o tamanho da zona de sobrevivência do tecido gorduroso após sua enxertia como menor que 300microns, assim sendo lipoenxertados maiores que 600microns já possuem zona de regeneração e, possivelmente, zona de necrose central.

Sempre preconizamos o plano subcutâneo para enxertia, com cânulas de grande diâmetro, seringa de bico e portais supraglúteos, diminuindo assim as chances de complicações^{24,25}.

No pós-operatório, notamos uma evolução menos traumática para o paciente. Em virtude da menor agressão e do menor sangramento, temos uma recuperação com menos sintomas e mais rápido retorno do paciente à atividade laboral.

Pelo tempo de evolução de pós-operatório não possuímos paciente com reganho de peso pós-procedimento. No entanto, frente ao uso de uma tecnologia que facilita a retirada da gordura, os possíveis resultados com ganho de novo tecido adiposo serão similares aos encontrados com lipoaspiração clássica. O uso do protocolo para criação de resultados extremamente atléticos, com aspecto de hipertrofia muscular tem sua indicação específica, sendo importante informar o paciente sobre possível resultado estético indesejado caso grande ganho ponderal.

CONCLUSÃO

A associação do VASER® na lipoaspiração é uma técnica segura e reprodutível, com a vantagem de melhorar o resultado das lipoesculturas.

COLABORAÇÕES

- WS** Aprovação final do manuscrito, Coleta de Dados, Concepção e desenho do estudo, Redação
- CPG** Análise e/ou interpretação dos dados, Aprovação final do manuscrito, Conceitualização, Gerenciamento do Projeto, Redação - Revisão e Edição

REFERÊNCIAS

1. Danilla S. Rectus Abdominis Fat Transfer (RAFT) in lipoabdominoplasty: a new technique to achieve fitness body contour in patients that requi re tummy tuck. *Aesthetic Plast Surg*. 2017 Dec;41(6):1389-99.
2. International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS). ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2018 [Internet]. Hanover: ISAPS; 2018; [access in 2019 mar 31]. Available from: <https://www.isaps.org/wp-content/uploads/2019/12/ISAPS-Global-Survey-Results-2018-new.pdf>
3. Illouz YG. Surgical remodeling of the silhouette by aspiration lipolysis or selective lipectomy. *Aesthetic Plast Surg*. 1985;9(1):7-21.
4. Illouz YG. *Body sculpturing by lipoplasty*. New York: Churchill-Livingstone; 1989.
5. Mentz H, Gilliland M, Patronella C. Abdominal etching: differential liposuction to detail abdominal musculature. *Aesthetic Plast Surg* 1993;17(4):287-90.
6. Hoyos A, Millard JA. VASER-assisted high-definition liposculpture. *Aesthet Surg J*. 2007 Nov/Dec;27(6):594-604.
7. Hoyos A, Perez M. Dynamic-definition male pectoral reshaping and enhancement in slim, athletic, obese, and gynecomastic patients through selective fat removal and grafting. *Aesthetic Plast Surg*. 2012 Oct;36(5):1066-77.
8. Hoyos A, Perez ME, Guarin DE, Montenegro A. A report of 736 high- definition lipoabdominoplasties performed in conjunction with circumfer ential VASER liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 2018 Sep;142(3):662- 75.
9. Scuderi N, Devita R, D'Andrea F, Vonella M. Nuove prospettive nella liposuzione la lipoemulsificazone. *Giorn Chir Plast Ricostr ed Estetica*. 1987;2(2):33-9.
10. Jewell ML, Fodor PB, Pinto EBS, Al Shammari MA. Clinical application of VASER-assisted lipoplasty: a pilot clinical study. *Aesthetic Surg J*. 2002;22:131-46.
11. Graf R, Auersvald A, Damasio RCC, Araújo LRR, Rippel R, Graça Neto L, et al. Lipoaspiração ultra-sônica - análise de 348 casos. *Rev Bras Cir Plást*. 2002;17(3):37-46.
12. Patronella CK. Redefining abdominal anatomy: 10 key elements for restoring form in abdominoplasty. *Aesthet Surg J*. 2015 Nov;35(8):972- 86.
13. Trussler AP, Kurkjian TJ, Hatef DA, Farkas JP, Rohrich RJ. Refinements in abdominoplasty: a critical outcomes analysis over a 20-year period. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Sep;126(3):1063-74.
14. Motta RP. Lipoaspiração laser-assistida de alta definição. *Rev Bras Cir Plást*. 2018;33(1):48-55.
15. Danilla S, Babaitis RA, Jara RP, Quispe DA, Andrades PR, Erazo CA, et al. High-definition liposculpture: what are the complications and how to manage them?. *Aesthetic Plast Surg*. 2019 Aug.
16. Nagy MW, Vanek Junior PF. A multicenter, prospective, randomized, single-blind, controlled clinical trial comparing VASER-assisted lipoplasty and suction-assisted lipoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2012 Apr;129(4):681e-9e.
17. Swanson E. Improved skin contraction after Vaser-assisted lipoplasty: is it a change we can believe in?. *Plast Reconstr Surg*. 2012 Nov;130(5):754e-6e.
18. Matarasso A. Discussion: a multicenter, prospective, randomized, single- blind, controlled clinical trial comparing VASER-assisted lipoplasty and suction-assisted lipoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2012 Apr;129(4):690e-9e.
19. Garcia CP, Mattiello CM, Rendon NB, Zanol F, Vasconcellos ZAA, Ely JB. Lipoabdominoplastia HD: marcação e técnica. *Rev Bras Cir Plást*. 2019;34(0):128-31.
20. Duscher D, Atashroo D, Maan ZN, Luan A, Brett EA, Barrera J, et al. Ultrasound-assisted liposuction does not compromise the regenerative potential of adipose-derived stem cells. *Stem Cells Transl Med* 2016;5(2):248-57.
21. Duscher D, Luan A, Rennert RC, Atashroo D, Maan ZN, Brett EA, et al. Suction assisted liposuction does not impair the regenerative potential of adipose derived stem cells. *J Transl Med*. 2016 May;14(1):126.

22. Duscher D, Maan ZN, Luan A, Aitzetmüller MM, Brett EA, Atashroo D, et al. Ultrasound-assisted liposuction provides a source for functional adipose-derived stromal cells. *Cytotherapy*. 2017 Dec;19(12):1491-1500.
23. Eto H, Kato H, Suga H, Aoi N, Doi K, Kuno S, et al. The fate of adipocytes after nonvascularized fat grafting: evidence of early death and replacement of adipocytes. *Plast Reconstr Surg*. 2012 May;129(5):1081- 92.
24. Bayter-Marin JE, Cárdenas-Camarena L, Aguirre-Serrano H, Durán H, Ramos-Gallardo G, Robles-Cervantes JA. Understanding fatal fat embolism in gluteal lipoinjection: a review of the medical records and atopsy reports of 16 patients. *Plast Reconstr Surg*. 2018 Nov;142(5):1198-208.
25. Alvarez-Alvarez FA, González-Gutiérrez HO, Ploneda-Valencia CF. Safe gluteal fat graft avoiding a vascular or nervous injury: an anatomical study in cadavers. *Aesthet Surg J*. 2019 Jan;39(2):174-84.

Autor correspondente:*Caio Pundek Garcia**

Av. Osvaldo Reis, 3385, Sala 501, Praia Brava, Itajaí, SC, Brasil.

CEP: 88306-773

E-mail: caio_pgarcia@hotmail.com