



Importância da preservação da artéria ilíaca circunflexa superficial do abdome na prevenção das necroses da parede abdominal em pacientes submetidas a miniabdominoplastias: estudo anatômico cirúrgico descritivo prospectivo

Importance of superficial circumflex iliac artery preservation to prevent abdominal wall necrosis in patients who underwent mini-abdominoplasty: an surgical-anatomic descriptive and prospective study

CARLOS LACERDA DE ANDRADE
ALMEIDA^{1,2,3*}
LUIZ FELIPE DUARTE FERNANDES
VIEIRA^{1,2}
LUIZ ALBERTO DE SOUZA LEITE¹
JONATHAN AUGUSTO VIDAL DE
OLIVEIRA^{1,2}
RAFAEL FIGUEIREDO ATAIDE^{1,2}
EMANUEL JOSÉ BAPTISTA
OLIVEIRA^{1,2}
CARLOS TEIXEIRA BRANDT⁴

RESUMO

Introdução: A abdominoplastia é o terceiro procedimento mais realizado em cirurgia plástica. Na intenção de evitar complicações cirúrgicas, foi feito o estudo da artéria ilíaca circunflexa superficial do abdome (AICS), investigando a importância da sua preservação nestas cirurgias, como um dos fatores de alta importância na prevenção das necroses. **Métodos:** O presente estudo anatômico prospectivo foi realizado no Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Agamenon Magalhães. Trinta e três pacientes foram submetidos à dermolipectomia abdominal à Pitanguy, com os retalhos cirúrgicos ressecados sendo submetidos a estudos hemodinâmicos para análise do território anatômico irrigado pela AICS. **Resultados:** Foram operados 82 pacientes, sendo selecionados 33 que preencheram os critérios de inclusão para este estudo, seis (18,9%) foram excluídos por motivos técnicos. O grupo de pacientes em estudo apresentou faixa etária entre 23 e 49 anos ($36,6 \pm 7,5$). O Índice de Massa Corporal variou de 22,0 a 30,5 ($24,9 \pm 2,1$). O peso das peças cirúrgicas ressecadas variou de 450 a 1010 gramas ($623,1 \pm 141,5$), o teste de Pearson entre IMC e peso das peças demonstrou importante correlação $r = 0,91$ e $r^2 = 0,83$. Trinta e dois eram femininos (97%) e um masculino (3%). Uma paciente era portadora de hipertensão arterial sistêmica (3%). Vinte e sete eram pardos (81,8%), dois brancos (6,1%), três negros (9,1%) e um da raça indígena (3,0%). Nos estudos hemodinâmicos, as imagens e filmes obtidos demonstraram que a injeção do contraste iodado na AICS foi considerada adequada, compatível com o objetivo do trabalho em 25 (92%) pacientes e inadequada em dois (8%) pacientes. **Conclusão:** Os resultados hemodinâmicos deste estudo levam à conclusão que a preservação da AICS do abdome nas miniabdominoplastias tem relevante importância na prevenção das necroses da parede abdominal. **Descritores:** Abdominoplastia; Necrose; Hemodinâmica; Artéria ilíaca; Retalhos cirúrgicos; Cirurgia plástica.

Instituição: Hospital Agamenon Magalhães,
Recife, PE, Brasil.

Artigo submetido: 28/10/2015.
Artigo aceito: 10/4/2016.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2016RBCP0029

¹ Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, Recife, PE, Brasil.

² Hospital Agamenon Magalhães, Recife, PE, Brasil.

³ Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

⁴ Hospital das Clínicas-UFPE, Recife, PE, Brasil.

■ **ABSTRACT**

Introduction: Abdominoplasty is the third most performed procedure in plastic surgery. To avoid surgical complications, a study of the superficial circumflex iliac artery of the abdomen (SCIA) was carried out to investigate the importance of this artery preservation in abdominoplasties as one of the high importance factors to prevent necrosis. **Methods:** This prospective study was carried out at the Plastic Surgery Service of the Agamenon Magalhaes Hospital. We included 33 patients who underwent abdominoplasty using Pitanguy's technique where the resected surgical flaps underwent hemodynamic studies to analyze the anatomical area irrigated by SCIA. **Results:** A total of 82 patients underwent surgery, of them 33 met the study inclusion criteria, and 6 (18.9%) were excluded for technical reasons. Patients' age ranged from 23 and 49 years (36.6 ± 7.5), their body mass index (BMI) ranged from 22.0 to 30.5 (24.9 ± 2.1), and weight of resected surgical specimens ranged from 450 to 1010 grams (623.1 ± 141.5). Pearson's test between BMI and weight of surgical specimens showed significant correlation $r = 0.91$ and $r^2 = 0,83$. We included in the study 32 women (97%) and 1 man (3%). One patient had hypertension (3%). Of the sample, 27 patients were pardo (81.8%), 2 white (6.1%), 3 black (9.1%) and 1 native south American (3.0%). In hemodynamic studies, images and videos obtained showed that injection of iodinated contrast in SCIA were considered adequate, and consistent with the objective of this study in 25 (92%) patients and inadequate for 2 (8%) patients. **Conclusion:** Hemodynamic results of our study indicated that preservation of SCIA of the abdomen in mini-abdominoplasties is important to prevent necrosis of abdominal wall.

Keywords: Miniabdominoplasty, Abdominoplasty, Necrosis, hemodynamic, Anatomy.

INTRODUÇÃO

A abdominoplastia é o terceiro procedimento mais realizado em cirurgia plástica e está aumentando a sua prevalência, em parte, devido à grande perda de peso dos pacientes^{1,2}. A melhora do contorno corporal leva ao aumento da autoestima, conseqüentemente elevando a libido e satisfação sexual³. Na ânsia de atingir estes objetivos, os cirurgiões estão margeando os limites de segurança das técnicas, podendo causar danos traumáticos tanto do ponto de vista anatômico quanto psicológico quando ocorrem as complicações cirúrgicas que estão se tornando mais frequentes, particularmente aquelas relacionadas com a irrigação sanguínea⁴.

Nas miniabdominoplastias a área abdominal descolada é considerada o maior retalho cutâneo em comprimento axial. Portanto, devem-se tomar cuidados e precauções durante o ato cirúrgico^{5,6}. Incisões abdominais preexistentes, particularmente as subcostais, podem ameaçar a cicatrização após a abdominoplastia devido ao comprometimento do suprimento sanguíneo no abdome superior.

Cicatrizes abdominais na linha média são comuns em indivíduos com grandes perdas ponderais, principalmente nos pacientes que foram submetidos a cirurgias com a cavidade peritoneal aberta tipo: Y de Roux e cirurgia de desvio gástrico, na qual, na maioria das vezes, a incisão localiza-se na região supra umbilical. Deve-se evitar superestimar a cicatrização das feridas com as incisões subcostais nos descolamentos da parede abdominal, particularmente se ela foi feita em um passado remoto⁷.

Na abdominoplastia tradicional o descolamento com elevação do retalho abdominal vai até a margem subcostal. Este procedimento compromete o suprimento sanguíneo para a porção central do retalho abdominal. Isto foi descrito por Matarasso⁸ e Huger⁹. Matarasso dividiu o suprimento vascular abdominal em três zonas: Zona I - com o suprimento vascular da porção central do abdome, a qual é irrigada pelos ramos superficiais e profundos do sistema arterial epigástrico superior superficial. Zona II - suprida pelo sistema arterial epigástrico inferior, artéria ilíaca circunflexa profunda, artéria ilíaca circunflexa superficial (AICS)

e artéria pudenda superficial. Zona III - irrigada pelo o suprimento vascular das perforantes segmentares intercostais subcostais e lombares.

No trabalho de Matarasso¹⁰ observam-se as áreas seguras e inseguras para a realização de retalhos. Durante a abdominoplastia, a zona II é tradicionalmente ressecada e descartada, portanto, considerada irrelevante. A parte profunda do suprimento arterial para zona I é seccionada durante a elevação do retalho abdominal. Ele considera a área intermediária entre a zona I e a zona III segura para elevação do retalho devido aos ramos marginais da artéria frênica permanecerem preservados após a elevação do retalho.

Nas miniabdominoplastias tipo IV, classificação de Bozola, o retalho descolado tem comprimento axial maior do que o retalho da técnica convencional tipo V e sua extremidade distal é mais vulnerável a deficiência de circulação sanguínea¹¹⁻¹⁵.

Com o aumento das cirurgias plásticas na parede abdominal, as mulheres estão exigindo cada vez mais detalhes estéticos dos cirurgões¹⁶, sendo estes desafiados a buscar resultados cirúrgicos que podem ser catastróficos quando ocorre sofrimento ou lesão vascular¹⁷.

OBJETIVO

Com o objetivo de evitar as graves complicações, foi realizado o presente estudo anatômico da artéria ilíaca circunflexa superficial do abdome, sendo investigada a importância da sua preservação nas miniabdominoplastias e minilipoabdominoplastias¹⁸ como um dos fatores de alta importância na prevenção das necroses da parede abdominal, que são as mais graves e mais temidas.

MÉTODOS

O presente estudo anatômico prospectivo foi realizado no Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Agamenon Magalhães, em Recife, PE, credenciado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), utilizando o centro cirúrgico e o laboratório de hemodinâmica deste hospital no período de agosto de 2014 a julho de 2015.

Todos os pacientes eram usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), aprovados pela Junta Médica de cirurgia plástica do Hospital, com índice de massa corporal (IMC) estável por seis meses e níveis de pressão arterial controlada. Foram excluídos os casos com impedimento técnico (trombose ou lesão vascular) para realização do estudo hemodinâmico.

Os pacientes selecionados foram submetidos à dermolipectomia abdominal pela técnica descrita por Pitanguy, com a retirada do retalho para estudo

hemodinâmico de acordo com o seguinte protocolo: Paciente era admitido no serviço na véspera da realização da cirurgia e seus exames pré-operatórios: hemograma, glicose, ureia, creatinina, coagulograma, sumário de urina, parasitológico de fezes e parecer cardiológico eram checados e o procedimento cirúrgico reexplicado.

Ao chegar no centro cirúrgico, o paciente era reavaliado pelo anestesiolegista. Após liberação, era realizada a demarcação da pele com caneta dermatográfica pela equipe cirúrgica e iniciados os cuidados perioperatórios com a colocação de botas pneumáticas, acolchoamento dos membros superiores e da nuca e sondagem vesical com sistema fechado logo após o ato anestésico que em todos os casos foram bloqueio espinal.

Com a paciente em decúbito dorsal, iniciava-se a antisepsia da pele com clorexidina e aposição dos campos cirúrgicos.

Em seguida, a demarcação com verde brilhante sobre o desenho prévio (Figura 1) e infiltração intradérmica sob a demarcação com solução de 200 ml de soro fisiológico a 0,9% e uma ampola de adrenalina atingindo uma concentração de 1:200.000 unidades. Era realizada a incisão da pele, dissecação do subcutâneo e identificação das artérias e veias epigástrica superficial inferior que situavam-se entre seis a oito centímetros da linha média e isolamento da artéria e veia ilíaca circunflexa superficial que distanciava-se em torno de nove a 11 centímetros da linha médio sagital que nesta topografia tem uma localização abaixo da fásia de Scarpa (Figuras 2 e 3).

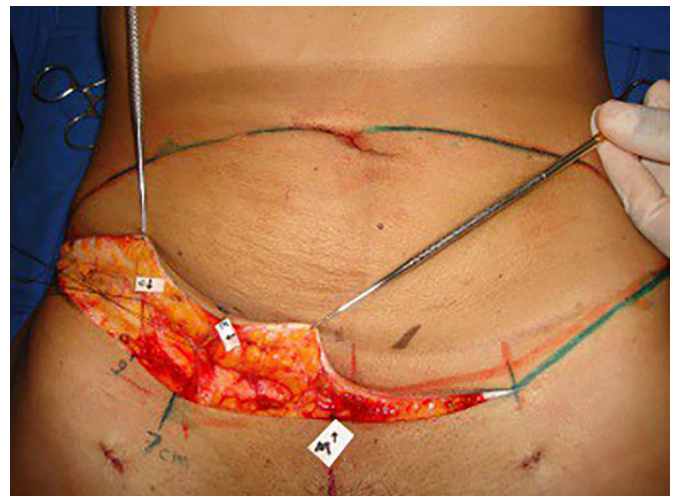


Figura 1. Demarcação cirúrgica e isolamento das artérias.

A artéria era isolada e cateterizada com Jelco® Nº 22 ou 24, dependendo do diâmetro que variava de 1 a 3 milímetros. O coto distal da veia e a artéria

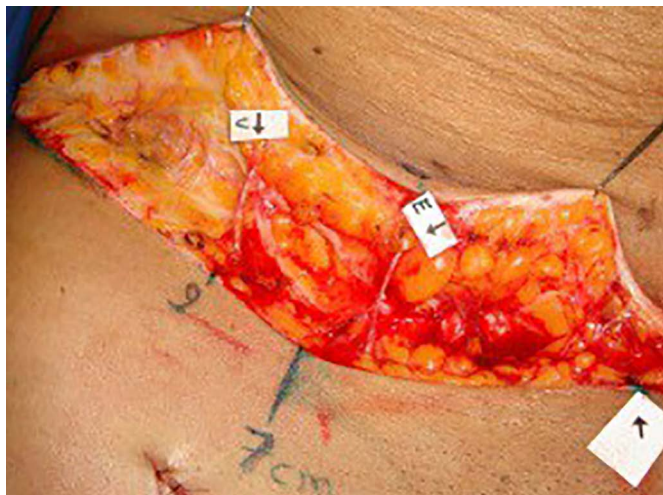


Figura 2. Isolamento das artérias epigástrica superficial inferior (E) e íliaca circunflexa superficial do abdome (C).

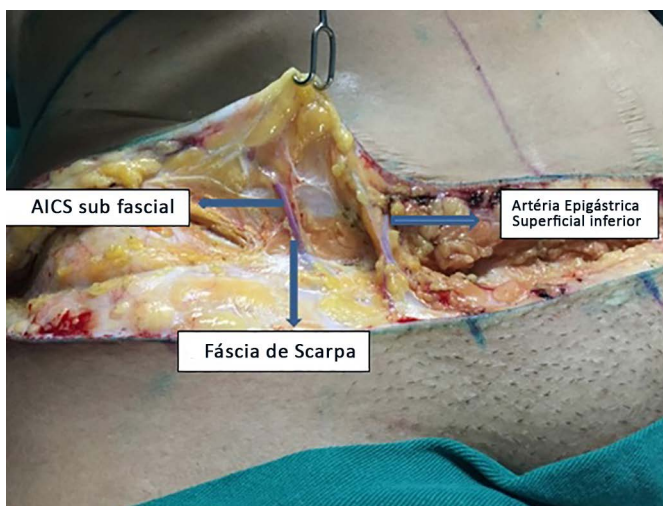


Figura 3. Topografia subfascial da artéria íliaca epigástrica superficial. AICS: Artéria Íliaca Circunflexa Superficial.

eram ligados com fio de algodão 30. O retalho da dermolipectomia abdominal era descolado, seccionado e liberado da parte superior do retalho abdominal seguindo a técnica de Pitanguy. Eram ligadas as artérias epigástricas superficiais superiores do retalho para evitar extravasamento do contraste na radioscopia e heparinizado com solução de 100 u/ml (25.000 Unidades em 250 ml de soro fisiológico a 0,9%) através da AICS devidamente cateterizada com Jelco® fixado por fio de algodão 3-0 (Figuras 4 e 5).

A peça era levada ao laboratório de hemodinâmica para realização da radioscopia. A cirurgia continuava com a equipe do centro cirúrgico até o seu término. A peça era posicionada na máquina de hemodinâmica GE Ever view 7500 e o contraste iodado de baixa osmolaridade Opray®350 (350 mg/ml de iodo organicamente ligado) era injetado sob radioscopia num volume que variava de 20 a 50 ml.



Figura 4. Dissecção e isolamento das artérias íliaca circunflexa superficial e epigástrica superficial inferior.



Figura 5. Retalho preparado para radioscopia com contraste na artéria íliaca circunflexa superficial.

As leituras hemodinâmicas foram realizadas apenas do lado da AICS isolada, excluindo o lado que tivesse cicatrizes e tinham como limite de observação a linha sagital da peça anatômica devido às artérias serem bilaterais e ambas preservadas na técnica cirúrgica.

Foi utilizado o artifício de preencher um tubo plástico (tranfuso) com contraste para delimitar as áreas correspondentes aos retalhos das abdominoplastias e miniabdominoplastias com relação a sua perfusão (Figura 6).



Figura 6. Artifício com tubo plástico contrastado identificando áreas 1 e 2.

Abaixo da linha demarcada pelo tranfuso contrastado situa-se a área (1) e acima a área (2) que corresponde a área superior do retalho que é preservado nas miniabdominoplastias e desprezado nas abdominoplastias convencionais tipo V. A escolha

do lado da dissecação da artéria no retalho foi aleatória, tendo-se o cuidado de excluir o lado que tivesse algum tipo de cicatriz cirúrgica prévia como, por exemplo, as de apendicectomias. As imagens obtidas foram registradas em fotos e vídeos (Figuras 7 e 8).

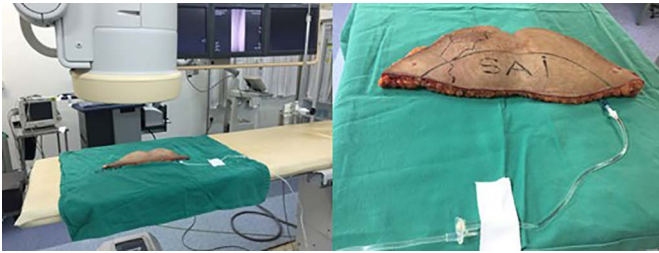


Figura 7. Imagens da peça submetida à radioscopia no laboratório de hemodinâmica.



Figura 8. Área 1 inferior SAI (ressecada) na miniabdominoplastia.

Os estudos hemodinâmicos foram avaliados por três observadores, sendo o primeiro e o segundo cirurgiões e o terceiro radiologista para opinar quando as decisões fossem divergentes. Foram classificados como inadequados quando o contraste injetado na AICS não preenchia a parte superior do retalho durante a radioscopia, área 2 e adequados quando preenchiam a área inferior (1) e superior (2) (Figura 9).

Os pacientes estudados tiveram as seguintes informações coletadas: sexo, raça, idade, peso, altura, comorbidades e peso do retalho.

Os parâmetros das variáveis quantitativas foram expressos em média e desvio padrão passando no teste da normalidade. Foi utilizado o teste de Pearson para verificação da possível correlação linear entre o IMC e o peso do retalho removido. Utilizou-se o *software* GraphPad Instat.

O presente estudo está devidamente registrado no comitê de ética médica do Hospital Agamenon Magalhães, com o número CAAE 42084815.5.0000.5197 e



Figura 9. Radioscopia das áreas 1 e 2.

todos os pacientes assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido no internamento.

RESULTADOS

Foram operados no serviço neste período 82 pacientes de abdominoplastias sendo selecionados, para este estudo, 33 que preencheram os critérios de inclusão, seis (18,9%) foram excluídos por motivos técnicos, quatro devido à trombose da artéria na peça anatômica e dois, devido à lesão mecânica da parede vascular causada pela ponta do cateter na peça cirúrgica.

O grupo de pacientes em estudo apresentou faixa etária entre 23 e 49 anos ($36,6 \pm 7,5$). O Índice de Massa Corporal (IMC) variou de 22,0 a 30,5 ($24,9 \pm 2,1$). O peso das peças cirúrgicas ressecadas variou de 450 a 1010 gramas ($623,1 \pm 141,5$), o teste de Pearson entre IMC e peso das peças resultou em $r = 0,91$ e $R^2 = 0,83$. Trinta e dois eram do sexo feminino (97%) e um do sexo masculino (3%). Uma paciente era portadora de hipertensão arterial sistêmica estável (3%) e nenhum era portador de diabetes. Vinte e sete da cor parda (81,8%), dois brancos (6,1%), três negros (9,1%) e um da raça indígena (3,0%). Não houve correlação entre o aumento de idade e aumento de IMC ($r = 0,35$).

Nos estudos hemodinâmicos, as imagens e filmes obtidos demonstraram que a injeção do contraste iodado na AICS preenche inicialmente a parte inferior do retalho (área 1) e progressivamente a parte superior (área 2), inclusive ultrapassando a linha média chegando a irrigar a parte contralateral da peça cirúrgica (Figuras 10 e 11).

Foram considerados adequados em 25 (92%) pacientes quando preenchia as áreas 1 e 2 e inadequados 2 (8%) quando não preenchia a área 2.

Nas Figuras 12 a 14 observamos resultados de pós-operatórios adequados de miniabdominoplastia e resultados inadequados com necroses e sequelas cicatriciais.



Figura 10. Contraste preenchendo progressivamente áreas 1 e 2.

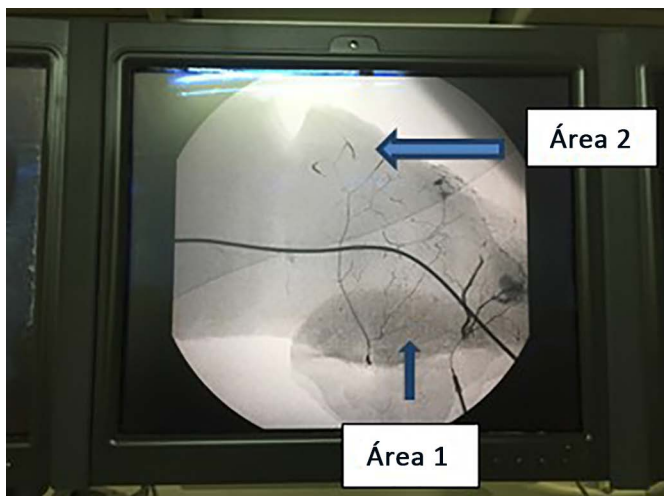


Figura 11. Áreas 1 e 2 separadas por tubo contrastado.



Figura 12. Resultados de pós-operatório adequado.

DISCUSSÃO

O estudo do padrão vascular no retalho ressecado da abdominoplastia demonstra particular importância nos pacientes submetidos a miniabdominoplastias e minilipoabdominoplastias, que têm alta expectativa quanto ao desfecho de suas cirurgias, não tolerando cicatrizes inestéticas.

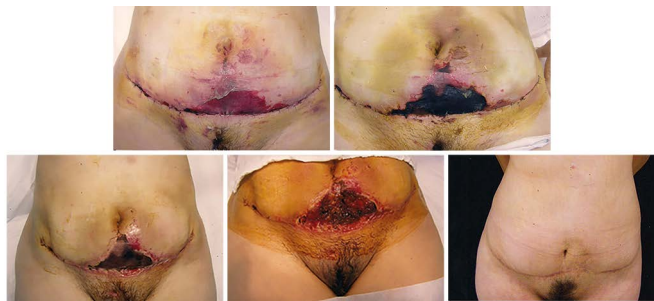


Figura 13. Sequência de insuficiência vascular com necrose e resultado inadequado.



Figura 14. Sequência de pequena e grande necrose.

As imagens hemodinâmicas da amplitude do segmento topográfico irrigado pela AICS, que corresponde a área 2 da peça estudada, chama atenção para importância da sua preservação quando estas cirurgias são realizadas. Até o presente momento, não se tem dado a devida importância a este vaso, sendo frequentemente o mesmo eletrocoagulado e seccionado.

A irrigação deste vaso é o foco do presente estudo e foi evidenciado um alto percentual de irrigação das áreas 1 e 2 nas peças cirúrgicas, abrindo a perspectiva de que sua preservação possa contribuir para o bom desfecho destas cirurgias e prevenção de complicações como cicatrizações inestéticas por má perfusão da extremidade distal do retalho (zona I de Matarasso), fato este que pode culminar com isquemia e necrose tecidual.

Schaverien et al.¹⁹ relatam que a perfusão gerada pela artéria epigástrica superficial inferior tem deficiência de irrigação ao cruzar a linha média do retalho abdominal, fato não constatado no presente estudo, que apresentou perfusão das áreas II e IV contralaterais correspondentes a ilhas de retalhos do TRAM. Apesar desta constatação, deve-se preservar as AICS bilateralmente para maior aporte sanguíneo do retalho. Esta observação acrescenta aos conhecimentos contemporâneos importante subsídio para aprimoramento das técnicas cirúrgicas, como consequência do melhor conhecimento da vascularização da parede abdominal inferior.

Por sua vez, Saldanha et al.²⁰, na técnica de lipoabdominoplastia, descrevem a preservação do plano anatômico abaixo da fáscia de Scarpa que corresponde ao trajeto de ramos colaterais das AICS antes de penetrar no retalho abdominal subdérmico. Isto pode ser fator relevante nos baixos índices de necroses e seromas descritos pelos autores.

Com a observação do percentual de exclusão de pacientes (18,9%) por problemas técnicos, foi constatado que refinamentos na cateterização da AICS, seja através de cateteres mais flexíveis, anticoagulação mais adequada com um maior volume da solução de heparina, além de melhor manipulação e mobilização do retalho previamente a retirada total da peça cirúrgica, podem contribuir para diminuir estas perdas de amostras em estudos subsequentes.

Cicatrizes na região inferior do abdome são comuns nas pacientes candidatas a este tipo de cirurgia, principalmente a de Pfannenstiel²¹⁻²³, que muitas vezes guardam como armadilha o fato que a AICS pode ter sido seccionada por uma dissecação subcutânea alargada quando comparada ao tamanho em menor extensão da incisão na pele e isto pode ser evitado se os cirurgiões gerais e ginecológicos tiverem conhecimento prévio de que a preservação deste vaso é de relevante importância em futuras cirurgias plásticas da parede abdominal que estas pacientes possam se submeter.

CONCLUSÃO

Os achados hemodinâmicos deste estudo dão suporte para que a preservação da artéria ilíaca circunflexa superficial nas miniabdominoplastias e minilipoabdominoplastias tenha relevante importância na irrigação da parede abdominal, presumindo que a preservação bilateral destes vasos pode prevenir necroses do retalho abdominal.

COLABORAÇÕES

- CLAA** Análise e/ou interpretação dos dados; análise estatística; aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- LFDFV** Análise e/ou interpretação dos dados; aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- LASL** Análise e/ou interpretação dos dados.
- JAVO** Análise e/ou interpretação dos dados; realização das operações e/ou experimentos.
- RFA** Realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- EJBO** Realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- CTB** Análise e/ou interpretação dos dados; análise estatística; aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.

REFERÊNCIAS

1. American Society of Plastic Surgeons. 2008 report of the 2007 statistics: National Clearinghouse of Plastic Surgery Statistics [Acesso 20 Abr 2016]. Disponível em: <http://www.plasticsurgery.org/Documents/news-resources/statistics/2007-Plastic-Surgery-Statistics/full-statistics-report.pdf>
2. Rohrich RJ, Stuzin JM. Globalization of plastic surgery: the world of plastic and reconstructive surgery in Brazil. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(4):967-8. PMID: 23018706 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e31826703b1>
3. Nahas FX. A pragmatic way to treat abdominal deformities based on skin and subcutaneous excess. *Aesthetic Plast Surg.* 2001;25(5):365-71. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-001-0025-7>
4. Nahai FR. Anatomic considerations in abdominoplasty. *Clin Plast Surg.* 2010;37(3):407-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2010.03.003>
5. Bozola AR, Psillakis JM. Abdominoplasty: a new concept and classification for treatment. *Plast Reconstr Surg.* 1988;82(6):983-93. PMID: 2974166 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-198812000-00008>
6. Rieger UM, Petschke F, Djedovic G, Engelhardt TO, Biehl M, Pierer G. Abdominal wall reconstruction after extensive abdominal wall necrosis resulting from chevron incision for liver transplant and subsequent Y-shaped incision for re-transplantation-clinical experience and literature review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012;65(3):e71-3. PMID: 22115912 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2011.11.021>
7. Smith LF, Smith LF Jr Safely combining abdominoplasty with aggressive abdominal liposuction based on perforator vessels: technique and a review of 300 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(5):1357-66. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000001200>
8. Matarasso A. Traditional abdominoplasty. *Clin Plast Surg.* 2010;37(3):415-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2010.03.006>
9. Huger WE Jr. The anatomic rationale for abdominal lipectomy. *Am Surg.* 1979;45(9):612-7. PMID: 159651
10. Matarasso A. Abdominoplasty: a system of classification and treatment for combined abdominoplasty and suction-assisted lipectomy. *Aesthetic Plast Surg.* 1991;15(2):111-21. PMID: 2035359 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/BF02273843>
11. Bozola AR. Abdominoplasty: same classification and a new treatment concept 20 years later. *Aesthetic Plast Surg.* 2010;34(2):181-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-009-9407-z>
12. Mejia JA, Cárdenas Castellanos YA. Extended abdominoplasty: applications and a new classification system for abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg.* 2012;36(2):278-84. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-011-9818-5>
13. Pitanguy I, Salgado F, Murakami R, Radwanski HN, Mauad Junior R. Abdominoplastia: classificação e técnicas cirúrgicas. *Rev Bras Cir.* 1995;85(1):23-44.
14. Nahas FX. An aesthetic classification of the abdomen based on the myoaponeurotic layer. *Plast Reconstr Surg.* 2001;108(6):1787-95. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-200111000-00057>
15. Bozola AR, Psillakis JM. Abdominoplasty: a new concept and classification for treatment. *Plast Reconstr Surg.* 1988;82(6):983-93. PMID: 2974166 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-198812000-00008>
16. Graf R, de Araujo LR, Rippel R, Neto LG, Pace DT, Cruz GA. Lipoabdominoplasty: liposuction with reduced undermining and traditional abdominal skin flap resection. *Aesthetic Plast Surg.* 2006;30(1):1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-004-0084-7>
17. Vicari Nogueira CHF. Evaluación Comparativa Pre y Postoperatoria de la Circulación cutánea de la pared abdominal por termogtafia infrarroja em Cirurgia Plástica - El efecto del Despegamiento em el Colgajo Abdominal. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de cirugía; 2012. 139p.

18. Uebel CO. Lipoabdominoplasty: revisiting the superior pull-down abdominal flap and new approaches. *Aesthetic Plast Surg.* 2009;33(3):366-76. PMID: 19296152 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-009-9318-z>
19. Schaverien M, Saint-Cyr M, Arbique G, Brown SA. Arterial and venous anatomies of the deep inferior epigastric perforator and superficial inferior epigastric artery flaps. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121(6):1909-19. PMID: 18520876 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e31817151f8>
20. Saldanha OR, De Souza Pinto EB, Mattos WN Jr, Pazetti CE, Lopes Bello EM, Rojas Y, et al. Lipoabdominoplasty with selective and safe undermining. *Aesthetic Plast Surg.* 2003;27(4):322-7. PMID: 15058559 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-003-3016-z>
21. Park YJ, Kim EK, Yun JY, Eom JS, Lee TJ. The influence of pfannenstiel incision scarring on deep inferior epigastric perforator. *Arch Plast Surg.* 2014;41(5):542-7. PMID: 25276647 DOI: <http://dx.doi.org/10.5999/aps.2014.41.5.542>
22. Shermak MA, Mallalieu J, Chang D. Do preexisting abdominal scars threaten wound healing in abdominoplasty? *Eplasty.* 2010;10:e14. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181ef8fa3>
23. El-Khatib HA, Bener A. Abdominal dermolipectomy in an abdomen with pre-existing scars: a different concept. *Plast Reconstr Surg.* 2004;114(4):992-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.PRS.0000133201.07767.5E>

***Autor correspondente:**

Carlos Lacerda Andrade Almeida

Praça Professor Fleming, 77 - Jaqueira - Recife, PE, Brasil

CEP 52050-180

E-mail: clacerda@elogica.com.br