



Inervação do complexo areolopapilar após mamoplastia redutora: estudo histológico

Innervation of the nipple-areolar complex after reduction mammoplasty: a histological study

JAIRO ZACCHE DE SÁ^{1,2,3*}
OTÁVIO MAXIMINO DE LUCENA
PESSOA¹
FLÁVIO AUGUSTO DE MELO
BARBOSA ARRUDA¹
DANIELA MAYUMI TAKANO³
JULIANA MELO PEREIRA³
AMANDA TORRES CAMPOS¹
RAFAEL ANLICOARA³
JOSÉ LAMARTINE DE ANDRADE
AGUIAR¹
AMANDA ESTELITA DE OLIVEIRA
RODRIGUES³

Instituição: Hospital das Clínicas,
Universidade Federal de Pernambuco,
Recife, PE, Brasil.

Artigo submetido: 9/3/2017.
Artigo aceito: 23/4/2017.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2017RBCP0032

■ RESUMO

Introdução: A manobra de liberação dérmica periareolar na mamoplastia promove uma melhor mobilidade do complexo mamilo-aréola (NAC). No entanto, existem dúvidas sobre possíveis danos nos nervos neste tipo de topografia. Este estudo objetiva uma análise quantitativa comparando a densidade dos nervos do fluxo lateral medial, lateral e caudal do NAC. **Métodos:** Trata-se de um estudo prospectivo. O estudo incluiu 26 pacientes do sexo feminino que foram submetidas à mamoplastia redutora pela técnica clássica de Pitanguy. Os fragmentos da derme coletados dos lados medial, lateral e caudal foram devidamente preparados e submetidos a um estudo histológico para determinar a densidade dos nervos em cada um dos lados estudados. **Resultados:** Dos 26 pacientes estudados, 42,3% apresentaram maior densidade de nervos no lado lateral; 38,5%, do lado medial e 19,2% do lado caudal. A análise estatística utilizada para avaliar se houve predominância de um lado onde a derme foi seccionada demonstrou que o teste de comparação de proporções não foi significativo ($p = 0,304$). **Conclusão:** A análise comparativa mostrou que não há preponderância de densidade de nervos em qualquer lado da derme periareolar.

Descritores: Mamoplastia; Histologia; Anatomia.

¹ Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

² Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

³ Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

■ ABSTRACT

Introduction: The periareolar dermal release maneuver in mammoplasty promotes better mobility of the nipple-areola complex. However, there are doubts on possible nerve damages in this kind of topography. This quantitative analysis compared the nerve branches density from the medial, lateral and caudal side-flow of the nipple-areola complex (NAC). **Methods:** This was a prospective study. The study included 26 women who have undergone a mammoplasty reduction using the Pitanguy's classic technique. The dermis fragments collected from the medial, lateral and caudal sides were properly prepared and subjected to a histological study in order to determine the nerve branches density in each studied sides.

Results: Of 26 studied patients, 42.3% had a higher nerve branches density in the lateral side; 38.5%, on the medial side and 19.2% on the caudal side. The statistical analysis used to evaluate whether there was a predominance of one side where the dermis has been sectioned showed that the proportion comparison test was not significant ($p = 0.304$). **Conclusion:** The comparative analysis has shown that there is no preponderance of nerve density in any periareolar dermis side.

Keywords: Mammoplasty; Histology; Anatomy.

INTRODUÇÃO

Procedimentos cirúrgicos na região torácica estão sujeitos à lesão de nervos cutâneos importantes na sensibilidade da mama, aréola e mamilo¹. O mamilo representa uma unidade sensitiva de função erétil e parte importante da intimidade da mulher, com papel em sua saúde psicológica e sexual².

Dessa forma, muitos estudos foram propostos a fim de identificar a zona segura de ressecção mamária e preservar ao máximo sua inervação¹⁻⁵.

Entretanto, são controversos os estudos existentes acerca da distribuição e do trajeto que estes nervos perfazem até o complexo areolopapilar (CAP)².

No serviço de cirurgia plástica da Universidade Federal de Pernambuco está em fase de análise um trabalho que avalia a manobra de liberação dérmica em pacientes submetidas à mamoplastia redutora. A principal vantagem observada é uma maior mobilidade do CAP. No entanto, existem dúvidas sobre possíveis lesões nervosas nesta topografia^{4,6-10}.

OBJETIVO

Este estudo se propõe a realizar uma análise histológica quantitativa e comparativa sobre a densidade nervosa entre os lados medial, lateral e caudal da derme periareolar.

MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE), em Recife, PE, com autorização prévia do Comitê de Ética, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 05351312.3.0000.5208. Trata-se de um estudo prospectivo, realizado nos anos de 2013 a 2015, no qual foram selecionados 26 pacientes do sexo feminino, com idades entre 21 a 50 anos, oriundas do ambulatório de cirurgia plástica com queixas de ptose ou hipertrofia mamária. Foram excluídas da pesquisa pacientes com comorbidades, índice de massa corporal (IMC) acima de 30, menopausadas e com distúrbios psiquiátricos (avaliadas pelo minimalista).

Todas as pacientes foram submetidas à mamoplastia redutora à Pitanguy clássica^{11,12}, sob anestesia geral e operadas pelo mesmo médico assistente.

Finalizada a decorticação periareolar, cuja área era previamente demarcada de acordo com a particularidade de cada caso, iniciava-se a liberação da derme periareolar. Era realizada com bisturi de lâmina 15, a cerca de 0,5 cm da pele sã em torno da área decorticada, de forma que a maior parte da derme era mantida em contato com o CAP. Terminada a liberação dérmica, eram colhidos fragmentos de derme com aproximadamente 5 cm de comprimento, dos lados medial, lateral e caudal da região dérmica periareolar e enviados para análise histológica (Figura 1).

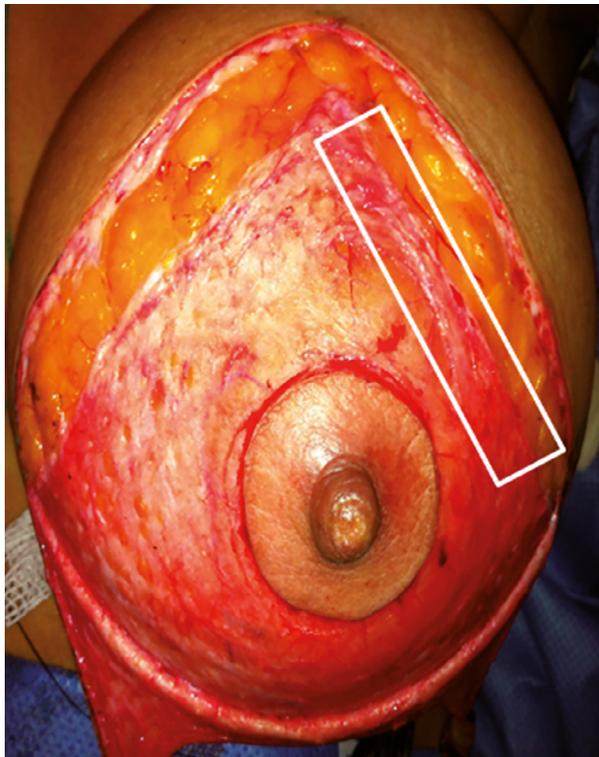


Figura 1. Secção da derme nos lados lateral e medial (manobra de liberação dérmica) após decorticação. A área marca mostra o segmento lateral da amostra da derme que foi coletada.

As amostras encaminhadas para o estudo histopatológico foram submetidas ao processamento técnico com cortes histológicos de $5\ \mu\text{m}$ e coloração pelo método de hematoxilina e eosina. A análise das amostras foi realizada por dois patologistas em momentos distintos. O número de filetes nervosos foi obtido pela contagem por microscopia óptica em um aumento de $100\times$. A medida macroscópica do espécime e após o processamento histológico (medida microscópica) foram consideradas.

Diante dos dados obtidos, foi calculada a densidade nervosa, dividindo o número médio de filetes encontrados pelos dois patologistas sobre a medida micro da amostra (após processamento histológico) e assim foi encontrado o número de filetes nervosos por centímetro quadrado (cm^2). A comparação das densidades nervosas entre os lados medial, lateral e caudal foi então realizada.

Para análise dos dados, foi construído um banco na planilha eletrônica Microsoft Excel a qual foi exportada para o *software* SPSS, versão 18, onde foi realizada a análise. Na avaliação da prevalência do lado com maior densidade foi calculada a frequência percentual e construída a distribuição de frequência. A comparação das prevalências foi feita com o uso do teste Qui-Quadrado para comparação de proporção e, ainda, foi calculado o intervalo de confiança para as prevalências encontradas. A conclusão da análise foi tirada considerando o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

O resultado da análise histológica das 26 mamas encontra-se na tabela 1.

A figura 2 mostra a quantidade de pacientes relacionada com a densidade de filetes nervosos encontrados em cada lado analisado.

A análise estatística dos dados, utilizando o teste do Qui-Quadrado com os respectivos intervalos de confiança para cada lado analisado encontra-se na tabela 2. Foi considerado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Mesmo sendo verificada maior prevalência do lado lateral, os intervalos de confiança das três partes avaliadas apresentaram interseções, indicando que havia semelhança entre as prevalências de mulheres com maior densidade no lado medial, lateral e caudal. Ainda, observa-se que o teste de comparação de proporção não foi significativo ($p\text{-valor} = 0,304$).

Não foi observado nenhum caso de necrose de aréola, parcial ou total, nas pacientes do estudo.

DISCUSSÃO

A manutenção da integridade das fibras nervosas que conferem sensibilidade ao CAP é motivo de preocupação para os cirurgiões plásticos que militam nesta área.

Desde 1840, com Cooper, apud Munhoz¹³, vários autores tentaram descrever quais nervos eram estes e qual sua trajetória até chegar ao complexo areolopapilar. Entretanto, os diversos trabalhos escritos até hoje são marcados por algumas controvérsias, principalmente no que diz respeito ao trajeto que estes nervos percorrem até chegar ao CAP.

Os principais estudos anatômicos parecem concordar que a inervação do CAP é oriunda do 3º, 4º e 5º nervos intercostais, sendo o 4º o mais importante destes¹⁻⁴. Este nervo se subdivide em dois grandes ramos, o ramo cutâneo anterior, o qual emerge na região superolateral do esterno e faz um trajeto superficial descendente em direção à borda superomedial da aréola; e o ramo cutâneo lateral.

Este último emite um segmento superficial, fazendo um trajeto subcutâneo em direção à borda inferomedial do CAP, e um ramo profundo, o qual emerge na altura da linha axilar média e cursa adjacente à fáscia do músculo peitoral maior até a linha hemiclavicular, onde faz uma angulação de quase 90 graus, ascende pelo tecido mamário e desemboca na face posterior do CAP³⁻⁵.

Schlenz et al.³, após dissecação anatômica de 28 cadáveres do sexo feminino, encontraram uma frequência do ramo cutâneo lateral em 93% das mamas, bem com um maior calibre dos seus nervos. Dessa forma, o consideraram como o nervo mais importante para a sensibilidade do complexo areolopapilar.

Tabela 1. Análise macro e microscópica do tamanho do fragmento, número e média de filetes nervosos encontrados por cada patologista, e a densidade observada em cada uma das 26 mamas analisadas.

MEDIAL										LATERAL					CAUDAL				
Medida Macro	Medida Micro	Patologista 1	Patologista 2	Média	Densidade	Medida Macro	Medida Micro	Patologista 1	Patologista 2	Média	Densidade	Medida Macro	Medida Micro	Patologista 1	Patologista 2	Média	Densidade		
3,5	3,3	5	8	6,5	1,96	2,5	1,6	7	4	5,5	3,43	2,8	2,5	8	2	5	2		
4,2	3,5	11	9	10	2,85	3,5	3,0	5	4	4,5	1,5	4,0	3,0	8	4	6	2		
4,6	3,2	7	3	5	1,56	3,3	2,8	2	1	1,5	1,86	2,6	2,0	7	2	4,5	2,25		
3,4	2,6	4	3	3,5	1,34	3,3	3,0	12	7	9,5	3,16	3,7	3,2	8	5	6,5	2,03		
1,5	1,2	3	4	3,5	2,91	2,0	1,9	6	2	4	2,1	3,5	1,6	5	4	4,5	2,81		
1,3	1,2	2	2	2	1,66	1,7	1,4	2	3	2,5	1,78	1,3	1,0	1	2	1,5	1,5		
2,0	1,5	1	1	1	0,66	1,5	1,4	1	2	1,5	1,07	2,5	2,5	2,0	3	2,5	1		
2,7	2,4	8	9	8,5	3,54	2,5	2,3	5	4	4,5	1,95	3,0	2,2	2	3	2,5	1,136		
3	2,2	3	5	4	1,81	1,0	0,9	4	4	4	4,44	1,0	1,0	3	1	2	2		
0,9	0,9	2	3	2,5	2,77	2,3	2,0	11	10	10,5	5,25	2,1	2,0	11	11	11	5,5		
3,0	2,3	1	3	2	0,85	3,0	2,6	8	7	7,5	2,88	1,9	1,4	4	5	4,5	3,21		
1,9	1,3	1	3	2	1,53	1,3	1,8	2	3	2,5	1,38	3,1	2,6	2	3	2,5	0,96		
3,5	2,0	4	4	4	2,00	2,7	2,7	5	4	4,5	1,66	3,2	2,5	5	4	4,5	1,8		
4,1	2,5	6	5	5,5	2,2	3,0	2,5	7	9	8	3,2	4,5	3,2	7	6	6,5	2,03		
4,0	3,0	7	9	8	2,66	3,5	2,7	1	3	2	0,74	4,0	2,0	2	3	2,5	1,25		
3,5	3,2	12	13	12,5	3,9	3,5	2,8	5	11	8	2,85	2,5	2,2	6	7	6,5	2,6		
3,7	2,5	9	13	11	4,4	3,2	2,8	11	14	12,5	4,46	4,0	3,2	4	4	4	1,25		
3,0	2,2	3	4	3,5	1,59	1,5	1,4	5	5	5	3,57	1,8	1,3	4	10	7	5,38		
3,0	2,4	5	8	6,5	2,7	3,2	2,2	2	5	3,5	1,59	3,2	2,6	4	4	4	1,53		
3,2	2,7	7	9	8	2,96	2,6	0,8	13	14	13,5	16,875	2,0	2,4	2	1	1,5	1		
3,0	2,2	2	6	4	1,81	2,7	1,3	3	4	3,5	2,69	2,5	2,0	4	5	4,5	2,25		
4	2,7	3	4	3,5	1,29	4,0	3,2	4	4	4	1,25	4,0	3,0	1	2	1,5	0,5		
4,0	2,7	1	1	1	0,37	2,2	2,2	3	7	5	2,27	4,0	2,8	0	4	2	0,71		
3,0	2,7	6	8	7	2,59	3,0	2,8	6	6	6	2,14	2,7	1,2	11	9	10	8,33		
3,3	2,8	8	6	7	2,50	3,2	2,5	13	17	15	6	2,6	2,2	7	4	5,5	2,5		
3,5	2,1	3	2	2,5	1,19	3,0	3,0	4	3	3,5	1,16	3,0	2,7	4	2	3	1,11		

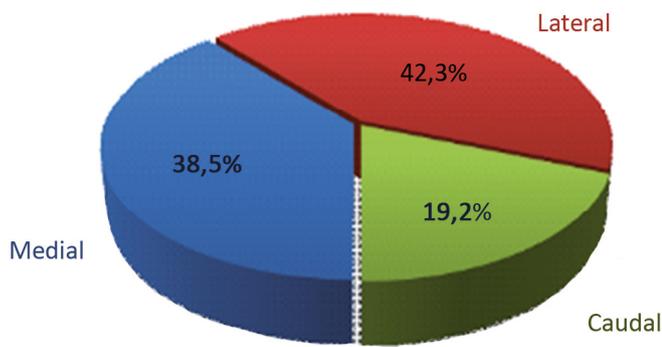


Figura 2. Número de pacientes relacionais a densidade dos filetes nervosos em cada lado analisado.

Tabela 2. Distribuição da densidade de filetes nervosos nos lados medial, lateral e caudal.

Lado de maior densidade	n	%	IC (95%)	p-value ¹
Medial	10	38,5	0,22-0,57	0,304
Lateral	11	42,3	0,26-0,61	
Caudal	5	19,2	0,09-0,38	

¹p-valor do teste Qui-Quadrado para comparação de proporção (se p-valor < 0,05 as proporções diferem significativamente).

Riccio et al.² recomendaram a ressecção cuidadosa no quadrante inferolateral da mama, chamado por eles de *zona insegura*, pois desta região viria a inervação mais confiável da mama, através do ramo cutâneo lateral.

Diante destes trabalhos, nos quais é atribuído ao ramo cutâneo lateral uma maior relevância, é que se explica o fato de, no presente trabalho, ter sido encontrada uma maior densidade de filetes nervosos na derme periareolar lateral. No entanto, este achado não é estatisticamente significativo ($p = 0,304$).

Sarhadi et al.⁴ realizaram cortes histológicos tangenciais e transversais na aréola e viram que mesmos as fibras do ramo cutâneo lateral profundo que ascendem pela mama perpendicularmente sobre o tecido mamário não desembocam imediatamente na face posterior da aréola, mas sim em sua derme adjacente, contribuindo para a formação do plexo subdérmico e conseqüentemente para a distribuição aleatória do trajeto de entrada destas fibras no CAP.

No presente trabalho grande parte da derme que rodeava a aréola era preservada, uma vez que as incisões para liberação dérmica eram realizadas já próximas à pele que rodeava a área decorticada. De acordo com Sarhadi et al.⁴, portanto, a área que recebia a inervação proveniente deste importante ramo nervoso era preservada.

Os resultados obtidos no trabalho levaram em consideração a inervação da derme periareolar, diferentemente dos trabalhos observados na literatura, que descrevem o percurso dos nervos no plano subcutâneo.

Tal fato, se de um lado revela o ineditismo da pesquisa, do outro torna difícil uma análise comparativa com a literatura.

Desde que foi descrita em 1930, a manobra de Schartzman¹⁴, que demanda em decorticação com preservação da derme periareolar, tem sido considerada como fundamental à vascularização do CAP na grande e diferentes opções de técnicas utilizadas para redução mamária.

No Brasil, a técnica de mamoplastia redutora idealizada por Ariê e modificada por Pitanguy^{11,12} é, provavelmente, a mais utilizada e ensinada aos residentes de cirurgia plástica.

Nos casos em que há necessidade de grande mobilização do CAP, ou quando a mama apresenta um parênquima firme, com pouco deslizamento da pele suprajacente, a derme periareolar impõe limitação à mobilização do CAP, durante a cirurgia de redução mamária, pela técnica descrita acima. Outra dificuldade observada em pacientes com estas características consiste na manutenção do formato circular do CAP, influenciando esteticamente no resultado final. A manobra de liberação dérmica foi idealizada como alternativa para superar tais dificuldades.

No entanto, ao executar a manobra de liberação dérmica periareolar, havia um receio de comprometer a vascularização e, por conseqüente, a inervação do CAP.

Os resultados observados neste trabalho mostraram que não existe um lado em que haja uma preponderância de filetes nervosos ($p = 0,304$), conseqüentemente, a liberação dérmica não acarreta a secção de um lado que seja predominante no que se refere à densidade de filetes nervosos para o CAP.

Outro fato a ser considerado é que a secção é limitada à derme. Não há como assegurar que as fibras nervosas seccionadas a este nível sejam sensitivas ou motoras. Os trabalhos levantados descrevem o percurso dos principais nervos responsáveis pela sensibilidade do CAP em nível subcutâneo e não na derme onde a manobra de liberação é realizada.

A contagem dos filetes nervosos foi realizada por duas patologistas, tendo como resultado final a média destes valores. Tal cuidado se justifica para diminuir a possibilidade de um mesmo filete nervoso ter sido considerado mais de uma vez.

Embora não tenha sido objetivo deste trabalho, é importante relatar que em nenhum caso foi observado o aparecimento de necrose de aréola, seja parcial ou total, dentre as 26 pacientes operadas. A análise deste resultado, bem como da mensuração objetiva da sensibilidade realizada com os monofilamentos de Semmes-Weinsteinn, fazem parte do trabalho que está em fase final e é conduzido pelo mesmo grupo de pesquisadores.

CONCLUSÃO

A análise comparativa demonstrou que não existe preponderância de densidade de filetes nervosos em qualquer um dos lados da derme periareolar.

COLABORAÇÕES

- JZS** 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.
- OMLP** Realização das operações e/ou experimentos.
- FAMBA** Realização das operações e/ou experimentos.
- DMT** Realização das operações e/ou experimentos.
- JMP** Realização das operações e/ou experimentos.
- ATC** Redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- RA** Realização das operações e/ou experimentos.
- JLAA** Análise e/ou interpretação dos dados.
- AEOR** Aprovação final do manuscrito; Concepção e desenho do estudo.

REFERÊNCIAS

- Jaspars JJ, Posma AN, van Immerseel AA, Gittenberger-de Groot AC. The cutaneous innervation of the female breast and nipple-areola complex: implications for surgery. *Br J Plast Surg.* 1997;50(4):249-59. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226\(97\)91155-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226(97)91155-3)
- Riccio CA, Zeiderman MR, Chowdhry S, Brooks RM, Kelishadi SS, Tutela JP, et al. Plastic Surgery of the Breast: Keeping the Nipple Sensitive. *Eplasty.* 2015;15:e28.
- Schlenz I, Kuzbari R, Gruber H, Holle J. The sensitivity of the nipple-areola complex: an anatomic study. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105(3):905-9. PMID: 10724249 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-200003000-00012>

- Sarhadi NS, Shaw Dunn J, Lee FD, Soutar DS. An anatomical study of the nerve supply of the breast, including the nipple and areola. *Br J Plast Surg.* 1996;49(3):156-64. PMID: 8785595 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226\(96\)90218-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226(96)90218-0)
- Sarhadi NS, Shaw-Dunn J, Soutar DS. Nerve supply of the breast with special reference to the nipple and areola: Sir Astley Cooper revisited. *Clin Anat.* 1997;10(4):283-8. DOI: [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2353\(1997\)10:4<283::AID-CA12>3.0.CO;2-G](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1098-2353(1997)10:4<283::AID-CA12>3.0.CO;2-G)
- Craig RD, Sykes PA. Nipple sensitivity following reduction mammoplasty. *Br J Plast Surg.* 1970;23(2):165-72. PMID: 5464107 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226\(70\)80034-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226(70)80034-0)
- Farina MA, Newby BG, Alani HM. Innervation of the nipple-areola complex. *Plast Reconstr Surg.* 1980;66(4):497-501. PMID: 7208664 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-198010000-00001>
- Gonzalez F, Brown FE, Gold ME, Walton RL, Shafer B. Preoperative and postoperative nipple-areola sensibility in patients undergoing reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1993;92(5):809-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199392050-00005>
- Aboudib JH, Roxo ACW. Avaliação dos resultados tardios de mamoplastia redutora pela técnica periareolar. *Rev Bras Cir Plást.* 2011;26(1):74-80. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-51752011000100016>
- Souza AA, Faiwichow L, Ferreira AA, Simão TS, Pitol DN, Máximo FR. Avaliação das técnicas de mamoplastia quanto a sua influência tardia na distância do complexo areolopapilar ao sulco inframamário. *Rev Bras Cir Plást.* 2011;26(4):664-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-51752011000400022>
- Ronconi RC, Vieira FA, Boechat CEJ, Nunes PSMR, Aboudib JHC, Castro CC. Estudo Retrospectivo de 730 Pacientes Submetidas a Mamoplastia Redutora. *Rev Bras Cir Plást.* 2004;19(2):58-62.
- Kaluf R, Azevêdo FN, Rodrigues LO. Sistemática Cirúrgica em Pacientes Ex-Obesos. *Rev Bras Cir Plást.* 2006;21(3):166-74.
- Munhoz AM. Viabilidade anátomo-clínica da utilização dos vasos perfurantes do músculo peitoral maior como pedículo receptor na reconstrução mamária imediata e tardia com microcirurgia [Tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2006.
- Miró AL. Tratamento das Ptoses Mamárias com Retalhos Cruzados sem Prévia Ressecção de Pele. *Rev Bras Cir Plást.* 2000;15(1):32-4.

*Autor correspondente:

Jairo Zacche de Sá

Av República do Libano, 251, Bloco A, sala 903 - Pina - Recife, PE, Brasil
CEP 51110-160
E-mail: jairozacche@gmail.com