

Propriedades físicas dos implantes mamários na Mamoplastia de aumento

Physical properties of breast implants in breast Augmentation

DOI:10.34119/bjhrv5n4-125

Recebimento dos originais: 14/04/2022

Aceitação para publicação: 30/06/2022

Sabrinny Pedroza Martins

Graduada em Medicina pela Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

Endereço: SIGA, Área Especial para Industria, Nº 02, Setor Leste, Gama, CEP: 72445-020, Brasília

E-mail: sabrinnypm@hotmail.com

Wilson Tomaz da Silva Júnior

Graduando em Medicina pela Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

Endereço: SIGA, Área Especial para Industria, Nº 02, Setor Leste, Gama, CEP: 72445-020, Brasília

E-mail: wil.jr.98@gmail.com

Marcus Antonio Studart da Cunha Frota

Graduado em Medicina pela Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

Endereço: SIGA, Área Especial para Industria, Nº 02, Setor Leste, Gama, CEP: 72445-020, Brasília

E-mail: marquinhosfrota@hotmail.com

Matthew Paz Carvalho

Graduado em Medicina pela Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA)

Instituição: Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA)

Endereço: Av. Universitária, S/N, Cidade Universitária, CEP: 75074-600, Anápolis - GO

E-mail: matthewpaz1@hotmail.com

Pedro Costa Moreira

Graduado em Medicina pela Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA)

Instituição: Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA)

Endereço: Av. Universitária, S/N, Cidade Universitária, CEP: 75074-600, Anápolis - GO

E-mail: pedrocosta1994@hotmail.com

Luiz Brasil Corrêa Cozzetti

Graduado em Medicina pela Universidade Católica de Brasília (UCB)
Instituição: Universidade Católica de Brasília (UCB)
Endereço: QS 07, Lote 01, EPCT, Taguatinga, Brasília - DF, CEP: 71966-700
E-mail: drbrasilcorrea@gmail.com

Fernanda Basílio Romano

Graduanda em Medicina pela Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)
Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)
Endereço: SIGA, Área Especial para Indústria, Nº 02, Setor Leste, Gama, CEP: 72445-020, Brasília
E-mail: feferomano@hotmail.com

Henrique Lorenzeto Cardoso

Graduado em Medicina
Instituição: Hospital Regional da Asa Norte (HRAN)
Endereço: SMHN, Q 2, Asa Norte, Brasília - DF, CEP: 70710-100
E-mail: hlorenzeto@gmail.com

Thamye Mariane Hayakawa

Graduanda em Medicina pela Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)
Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)
Endereço: SIGA, Área Especial para Indústria, Nº 02, Setor Leste, Gama, CEP: 72445-020, Brasília
E-mail: Thamy.mariiane@gmail.com

Luísa Caldeira Dib de Sousa e Silva

Graduanda em Medicina pela Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)
Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)
Endereço: SIGA, Área Especial para Indústria, Nº 02, Setor Leste, Gama, CEP: 72445-020, Brasília
E-mail: luisacdib.16@gmail.com

RESUMO

INTRODUÇÃO: Ao longo das últimas décadas, principalmente com a evolução das mídias sociais, a ênfase na imagem corporal tornou-se evidente. Isso aliado à crescente aceitação da cirurgia estética, levou a um acréscimo importante na cirurgia de aumento dos seios; **OBJETIVOS:** Demonstrar as propriedades físicas dos implantes mamários utilizados na mamoplastia de aumento. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão da literatura com sistematização nos motores de busca acadêmicos PubMed/MEDLINE e SciELO. Utilizou-se o descritor: “Breast Implants AND Mammoplasty”, retirado da plataforma “Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)”, em ambos os bancos de dados. Os filtros utilizados foram: artigos de revisão, últimos 5 anos, e idiomas inglês, português e espanhol; **RESULTADOS/DISCUSSÃO:** Atualmente três grandes companhias (Allergan®, Mentor® e

Sientra®) produzem implantes mamários com diversas características, dentre elas: Superfície lisa e texturizada, forma estável e forma fluida, conchas de variadas formas, formato redondos, anatômicos e implantes salinos. **CONCLUSÃO:** Portanto, essas inovações guiam a mamoplastia de aumento para desfechos com menos complicações, como contratura capsular, doença do silicone e linfoma.

Palavras-chave: implantes mamários, Mamoplastia de aumento, propriedades físicas.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Over the last few decades, especially with the evolution of social media, the emphasis on body image has become evident. This, together with the growing acceptance of cosmetic surgery, has led to an important increase in breast augmentation surgery; **OBJECTIVES:** To demonstrate the physical properties of breast implants used in breast augmentation. **METHODOLOGY:** This is a literature review with systematization in the academic search engines PubMed/MEDLINE and SciELO. The descriptor was used: “Breast Implants AND Mammoplasty”, taken from the platform “Descriptors in Health Sciences (DeCS)”, in both databases. The filters used were: review articles, last 5 years, and English, Portuguese and Spanish languages; **RESULTS/DISCUSSION:** Currently, three large companies (Allergan®, Mentor® and Sientra®) produce breast implants with several characteristics, among them: Smooth and textured surface, stable shape and fluid shape, shells of various shapes, round, anatomical and implants saline. **CONCLUSION:** Therefore, these innovations guide breast augmentation towards outcomes with fewer complications, such as capsular contracture, silicone disease, and lymphoma.

Keywords: breast implants, augmentation Mammoplasty, physical properties.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, principalmente com a evolução das mídias sociais, a ênfase na imagem corporal tornou-se evidente. Isso aliado à crescente aceitação da cirurgia estética, levou a um acréscimo importante na cirurgia de aumento dos seios. (KAOUTZANIS, C. et al., 2019)

Dessa forma, desde 1997, o número anual de aumentos das mamas cresceu em 206,8%, é atualmente o segundo procedimento cirúrgico estético mais comum nos Estados Unidos da América (EUA), com 310.444 procedimentos realizados em 2016. (KAOUTZANIS, C. et al., 2019)

A ampla aceitação do procedimento é ainda justificada pelos efeitos positivos descritos anteriormente sobre as mulheres, como: melhora da autoimagem, melhora da confiança, melhora do funcionamento sexual e melhores relações interpessoais. (EDWARDS, M. C., 2018)

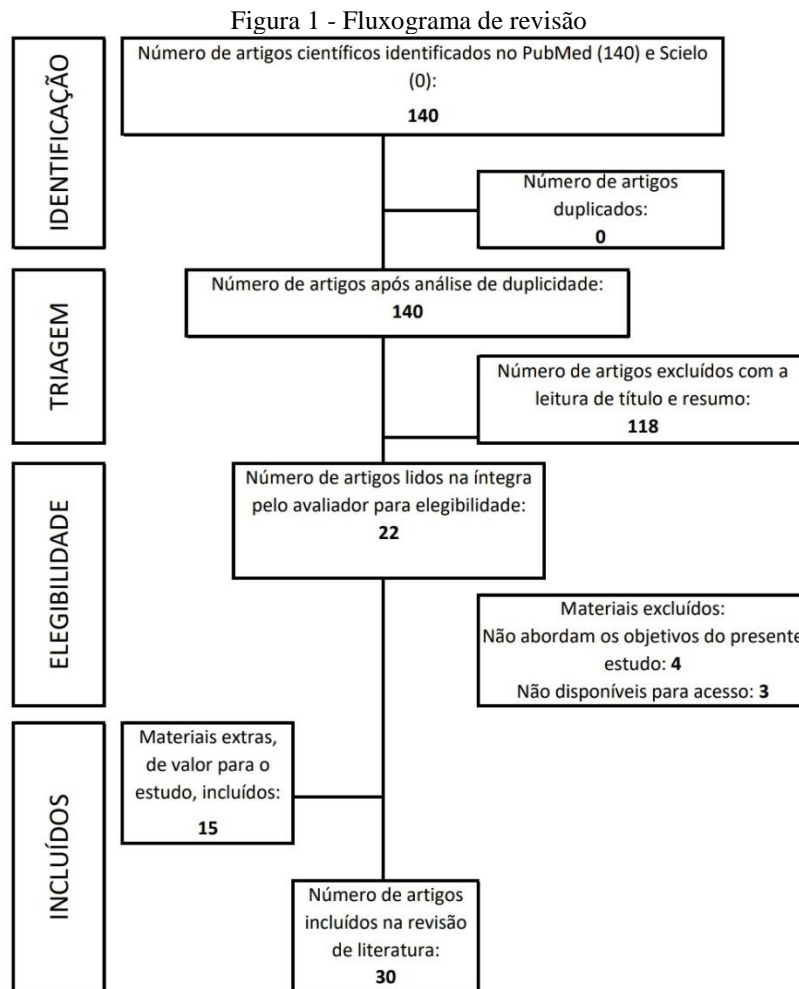
Com isso em mente, é perceptível que a confecção de implantes mamários possui um legado de muito trabalho para poder fornecer uma melhor segurança e resultado para os

pacientes. Dessa forma, a importância desse estudo consiste em conhecer as diversas características e individualidades desse material, que são fundamentais para que se tenha a melhor indicação e desfecho, pois na literatura atual não existe uma quantidade razoável de estudos que abordem a mamoplastia de aumento sob essa perspectiva.

Portanto, o presente estudo visa demonstrar as propriedades físicas dos implantes mamários utilizados na mamoplastia de aumento.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura com sistematização nos motores de busca acadêmicos PubMed/MEDLINE e SciELO. Utilizou-se o descritor: “Breast Implants AND Mammoplasty”, retirado da plataforma “Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)”, em ambos os bancos de dados. Os filtros utilizados foram: artigos de revisão, últimos 5 anos, e idiomas inglês, português e espanhol. Essa etapa de identificação de estudos resultou em 140 (140 na PubMed e 0 na Scielo) artigos. Nenhum desses estavam duplicados. Após a fase de triagem, 118 artigos foram excluídos com a leitura de título e resumo. Na fase de elegibilidade, foram excluídos os materiais que “não abordam os objetivos do presente estudo” (4) e “Não disponíveis para acesso” (3). Ao final desse processo, foram incluídos 15 trabalhos (materiais extras), de valor para o estudo, totalizando 30 artigos para a revisão de literatura (Figura 1). O critério de inclusão utilizado foi: “materiais que abordem implantes mamários na mamoplastia de aumento”, enquanto que os critérios de exclusão foram os mesmos utilizados na exclusão dos materiais na fase de elegibilidade. A seleção do material bibliográfico foi finalizada em 26/09/2021.



Fonte: Elaborado pelos autores

3 DISCUSSÃO

Atualmente 3 companhias (Allergan®, Mentor® e Sientra®) produzem e vendem IM e produtos associados como expansores de tecido e dimensionadores no mercado norte americano. Outra companhia, a Motiva®, produz IM para a Europa, Asia e Australia. (COOMBS, D. M. et al., 2019) Tendo isso em mente, segue as propriedades desses dispositivos:

3.1 SUPERFÍCIE (TEXTURIZADO X LISO)

Produzida em 1980, o implante de superfície texturizado (IST) dificulta a formação de capsula ao redor do dispositivo. Além disso, a texturização estabiliza o formato dos implantes anatômicos, que possuem formato em gota d'água, dentro da cavidade mamária, o que reduz a chance do implante rotacionar. (COOMBS, D. M. et al., 2019)

Os primeiros IST eram cobertos com espuma de poliuretano, mas eles foram retirados do mercado norte americano devido à preocupação da degradação *in vivo* desse material em

compostos cancerígenos. O foco posteriormente se voltou para a texturização das conchas do implante por meio criação de poros de diferentes tamanhos e formatos. Em contraposição, os implantes de superfície lisa (ISL) são fabricados mergulhando repetitivamente a concha do dispositivo em silicone líquido. (COOMBS, D. M. et al., 2019)

Verifica-se que com a associação de LAGC-IM, os ISL passaram a ser mais procurados. Dessa forma, existe uma relação causal, que ainda precisa ser explicada, da tolerância do IM e o seu tipo de superfície. (ZINGARETTI, N. et al., 2019)

A *International Organization for Standardization (ISO)*, classificação internacional mais utilizada, as superfícies dos dispositivos podem ser estratificados da seguinte forma: (KANG, S. H.; BENGTON, B. P.; HEO, C. Y., 2021)

Tipo Liso – valor de rugosidade $< 10 \mu\text{m}$

Tipo Microtexturizado - valor de rugosidade $10\text{-}50 \mu\text{m}$

Tipo Macrottexturizado – valor de rugosidade $> 50 \mu\text{m}$

Além disso, a densidade do poro, área de abertura do poro e profundidade foram quantificados e agrupados com base na aparência topográfica de superfície e profundidade usando imagens de varredura de um microscópio eletrônico e raios-x. O objetivo final dessas várias classificações é prever e controlar complicações decorrentes dos implantes. (KANG, S. H.; BENGTON, B. P.; HEO, C. Y., 2021)

Os implantes de superfície micro e nanotexturizados são considerados a próxima geração de implantes, pois conseguem ter características tanto de implantes lisos quanto de implantes texturizados. Com base em estudos desses produtos, a fibrose ocorre com menos frequência na implantação in vivo, mostrando, assim, diminuição do processo inflamatório. (SHIN, B. H. et al., 2018)

3.2 FORMA ESTÁVEL X FORMA FLUIDA

Como o silicone é um polímero, sua propriedade física varia muito e depende do comprimento das cadeias individuais e o grau que essas cadeias são ligadas. O silicone líquido contém cadeias curtas e ligações compridas, resultando em um composto oleoso; enquanto o gel de silicone contém cadeias mais longas e maior número de conexões, portanto é mais viscoso. (COOMBS, D. M. et al., 2019)

Nos IM com forma estável, o interior do silicone tem comprimento de cadeia e ligações suficientes para manter a forma projetada, porém, como desvantagem, requerem incisões maiores para a sua implantação. (COOMBS, D. M. et al., 2019)

3.3 CONCHA

Assim como os preenchimentos de silicone, as propriedades das conchas dos IM dependem do tamanho da cadeia e das ligações dentro do polímero. As conchas de elastômero de silicone contêm cadeias fortemente interligadas, o que confere um caráter flexível e elástico. Esses elastômeros também podem ser encontrados em implantes faciais e em expansores de tecido. (COOMBS, D. M. et al., 2019) (CHANG, E. I.; HAMMOND, D. C., 2018)

3.4 FORMATO DO IMPLANTE (REDONDO X ANATÔMICO)

A forma de um implante é determinada pela distribuição do gel dentro dele. Para entender, é importante levar em conta que a proporção gel-casca aumenta à medida que a coesividade do enchimento se eleva. Isso representa, em outros termos, que o aumento das ligações do gel preenchedor às conchas do IM, preserva a forma do dispositivo em repouso. (COOMBS, D. M. et al., 2019)

Essa relação altera entre os fabricantes, sendo que um enchimento menos viscoso tende a ser mais propenso a ondulações ou perda da consistência do polo superior em alguns pacientes. Dessa forma, é primordial que seja realizada uma análise cuidadosa na seleção do IM para as especificidades de cada paciente, além de avaliar as possíveis complicações. (COOMBS, D. M. et al., 2019)

Vale ressaltar que nenhum implante de formato anatômico (IFA) é fabricado com uma concha lisa, mas sim com uma concha texturizada que resiste à rotação. (MALLUCCI, P.; BISTONI, G., 2021) (MONTEMURRO, P. et al., 2020) No entanto, mesmo tendo essa característica favorável, nos EUA, 95% dos pacientes recebem implantes de formato redondo (IFR). (COOMBS, D. M. et al., 2019)

3.5 IMPLANTES SALINOS

Foram inicialmente desenvolvidos para a introdução via pequena incisão. A medida que o implante é inflado após a inserção, ele fornece a versatilidade de ajustar o preenchimento conforme o necessário. Com um enchimento excessivo, pode-se alcançar uma maior projeção da mama e um maior preenchimento do polo superior. Essa conduta deve ser evitada, pois pode resultar em uma forma mais esférica ao longo da borda do dispositivo, tornando-o, assim, o aspecto final menos natural. (GABRIEL, A.; MAXWELL, G. P., 2019)

Em comparação com os implantes de silicone, os implantes salinos permitem a detecção de rupturas à medida que desinflam e são mais baratas. Suas desvantagens consistem na menor naturalidade atrelada à consistência de água que oferecem. Além disso, possuem maior taxa de

ondulação e ruptura do que os dispositivos de silicone. (GABRIEL, A.; MAXWELL, G. P., 2019)
(CHANG, E. I.; HAMMOND, D. C., 2018)

4 CONCLUSÃO

É notório que as características desses dispositivos influenciam na indicação e na ocorrência de complicações. A história dos implantes mamários deixa claro essa relação e mostra que, com a evolução dos IM e o aperfeiçoamento de seus atributos (composição da concha, enchimento, superfície, forma e consistência), resultados mais satisfatórios são atingidos.

As inovações na área guiam a mamoplastia de aumento para desfechos com menos complicações, como contratura capsular, doença do silicone e linfoma.

Essa evolução fornece uma maior quantidade de ferramentas para que o cirurgião plástico se adeque às individualidades de cada paciente. Portanto, tendo uma percepção geral sobre esses aspectos, será possível ter a melhor conduta.

REFERÊNCIAS

- AUSTIN, R. E.; LISTA, F.; AHMAD, J. Hot Topics in Breast Surgery. **Clinics in Plastic Surgery**, v. 48, n. 1, p. 131–139, jan. 2021.
- CHANG, E. I.; HAMMOND, D. C. Clinical Results on Innovation in Breast Implant Design: **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 142, p. 31S-38S, out. 2018.
- COOMBS, D. M. et al. Breast augmentation surgery: Clinical considerations. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, v. 86, n. 2, p. 111–122, fev. 2019.
- DEVA, A. K. et al. The “Game of Implants”: A Perspective on the Crisis-Prone History of Breast Implants. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 39, n. Supplement_1, p. S55–S65, 31 jan. 2019.
- EDWARDS, M. C. Comments on “Long-Term Safety of Textured and Smooth Breast Implants” and a Plea to Abandon the Use of the MAUDE Database. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 38, n. 3, p. NP64–NP65, 15 fev. 2018.
- EGERBERG, A.; SØRENSEN, J. A. The Impact of Breast Implant Location on the Risk of Capsular Contraction. **Annals of Plastic Surgery**, v. 77, n. 2, p. 255–259, ago. 2016.
- FREY, J. D. et al. Implant-Based Breast Reconstruction: Hot Topics, Controversies, and New Directions. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 143, n. 2, p. 404e–416e, fev. 2019.
- GABRIEL, A.; MAXWELL, G. P. Implant selection in the setting of prepectoral breast reconstruction. **Gland Surgery**, v. 8, n. 1, p. 36–42, fev. 2019.
- GARDANI, M. et al. Breast reconstruction with anatomical implants: A review of indications and techniques based on current literature. **Annals of Medicine and Surgery**, v. 21, p. 96–104, set. 2017.
- HARVEY, K. L.; CLARK, S. E. A guide to breast implants for the non-breast specialist. **Women’s Health**, v. 12, n. 6, p. 533–537, nov. 2016.
- HILLARD, C. et al. Silicone breast implant rupture: a review. **Gland Surgery**, v. 6, n. 2, p. 163–168, abr. 2017.
- KANG, S. et al. Current Approaches Including Novel Nano/Microtechniques to Reduce Silicone Implant-Induced Contracture with Adverse Immune Responses. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 19, n. 4, p. 1171, 12 abr. 2018.
- KANG, S. H.; BENGTON, B. P.; HEO, C. Y. Various Properties of Silicone Breast Implant Surfaces and Multimodal Techniques for the Functional Surface Modification. **Clinics in Plastic Surgery**, v. 48, n. 1, p. 87–99, jan. 2021.
- KAOUTZANIS, C. et al. The Evolution of Breast Implants. **Seminars in Plastic Surgery**, v. 33, n. 04, p. 217–223, nov. 2019.
- KAPLAN, J.; ROHRICH, R. Breast implant illness: a topic in review. **Gland Surgery**, v. 10, n. 1, p. 430–443, jan. 2021.

LAM, M.; MIGONNEY, V.; FALENTIN-DAUDRE, C. Review of silicone surface modification techniques and coatings for antibacterial/antimicrobial applications to improve breast implant surfaces. **Acta Biomaterialia**, v. 121, p. 68–88, fev. 2021.

MAGNUSSON, M. R. et al. Breast Implant Illness: A Way Forward. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 143, p. 74S-81S, mar. 2019.

MALLUCCI, P.; BISTONI, G. The Use of Anatomic Implants in Aesthetic Breast Surgery. **Clinics in Plastic Surgery**, v. 48, n. 1, p. 141–156, jan. 2021.

MAXWELL, G. P.; GABRIEL, M. Breast implant design. **Gland Surgery**, v. 6, n. 2, p. 148–153, abr. 2017.

MONTEMURRO, P. et al. Controllable Factors to Reduce the Rate of Complications in Primary Breast Augmentation: A Review of the Literature. **Aesthetic Plastic Surgery**, v. 45, n. 2, p. 498–505, abr. 2021.

MONTEMURRO, P. et al. Why Do We Need Anatomical Implants? the Science and Rationale for Maintaining Their Availability and Use in Breast Surgery. **Aesthetic Plastic Surgery**, v. 44, n. 2, p. 253–263, abr. 2020.

MOON, D. J.; DEVA, A. K. Adverse Events Associated with Breast Implants. **Clinics in Plastic Surgery**, v. 48, n. 1, p. 101–108, jan. 2021.

NAHABEDIAN, M. Y. Innovations and advancements with prosthetic breast reconstruction. **The Breast Journal**, v. 24, n. 4, p. 586–591, jul. 2018.

NAHABEDIAN, M. Y. Round Form-Stable Breast Implants: Diagnosis and Management of Complications. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 144, n. 1S Utilizing a Spectrum of Cohesive Implants in Aesthetic and Reconstructive Breast Surgery, p. 73S-81S, jul. 2019.

PERRY, D.; FRAME, J. The history and development of breast implants. **The Annals of The Royal College of Surgeons of England**, v. 102, n. 7, p. 478–482, set. 2020.

ROHRICH, R. J.; KAPLAN, J.; DAYAN, E. Silicone Implant Illness: Science versus Myth? **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 144, n. 1, p. 98–109, jul. 2019.

SHIN, B. H. et al. Silicone breast implant modification review: overcoming capsular contracture. **Biomaterials Research**, v. 22, n. 1, p. 37, dez. 2018.

SOOD, A. et al. Breast Massage, Implant Displacement, and Prevention of Capsular Contracture After Breast Augmentation With Implants: A Review of the Literature. **Eplasty**, v. 17, p. e41, 2017.

SWANSON, E. The Textured Breast Implant Crisis: A Call for Action. **Annals of Plastic Surgery**, v. 82, n. 6, p. 593–594, jun. 2019.

ZINGARETTI, N. et al. Smooth Prosthesis: Our Experience and Current State of Art in the Use of Smooth Sub-muscular Silicone Gel Breast Implants. **Aesthetic Plastic Surgery**, v. 43, n. 6, p. 1454–1466, dez. 2019.