



Zetaplastia: estudo comparativo entre o alongamento teórico *versus* prático

Z-plasty: a comparative study between theoretical and practical elongation

FLAVIA CARNOVALE LIMA ^{1,2*}
BRUNO PIEROTTI LESSIO ^{1,2}
GERMANO ANDRIGUETTO DE LIMA ^{1,2}
THIAGO PAOLIELLO ALVES DO
AMARAL ^{1,2}
ANTONIO CARLOS ABRAMO ^{1,2}

Instituição: A.C.A. Grupo Integrado de
Assistência em Cirurgia Plástica de
São Paulo, SP, Brasil.

Artigo submetido: 30/6/2016.
Artigo aceito: 30/10/2016.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2016RBCP0089

■ RESUMO

Introdução: O estudo do alongamento final produzido por zetaplastias com ângulos de 45, 60, 75 e 90 graus na pele do abdome inferior de cadáveres frescos foi comparado com os dados matemáticos teóricos apresentados pela literatura. **Métodos:** Foram realizadas quatro zetaplastias com ramos principais e secundários de 2 cm cada um deles e ângulos de 45, 60, 75 e 90 graus na pele do abdome inferior de 11 cadáveres frescos para avaliar o alongamento final produzido. **Resultados:** A média dos alongamentos para os respectivos ângulos foi inferior ao encontrado na literatura, com valor de $p < 0,01$. **Conclusão:** Existiu diferença significativa entre os valores da literatura e os encontrados no presente estudo.

Descritores: Retalhos cirúrgicos; Pesquisa comparativa da efetividade; Medidas métodos e teorias; Estudo comparativo; Modelos teóricos; Abdome.

■ ABSTRACT

Introduction: The study of the final elongation values produced by 45°, 60°, 75°, and 90°-angle z-plasties performed on the skin of the lower abdomen of fresh cadavers were compared with the theoretical mathematical data published in the literature. **Methods:** Four z-plasties with 2-cm main and secondary branches each, and with 45°, 60°, 75°, and 90° angles were performed on the skin of the lower abdomen in 11 fresh cadavers to evaluate the final elongation produced. **Results:** The mean elongation at their respective angles was lower than that found in the literature, with a p value of <0.01 . **Conclusion:** The elongation values obtained from the present study showed a significant difference from the published values.

Keywords: Surgical flaps; Comparative research on effectiveness; Measures methods and theories; Comparative study; Theoretical models; Abdomen.

¹ A.C.A. Grupo Integrado de Assistência em Cirurgia Plástica de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

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

INTRODUÇÃO

A zetaplastia é uma técnica cirúrgica utilizada na correção de cicatrizes inestéticas. O objetivo principal é promover o alongamento da cicatriz produzindo uma linha quebrada, utilizada em contraturas cicatriciais e cirurgias reparadoras¹. O princípio básico consiste em dois retalhos triangulares adjacentes, formando um Z, que são interpolados para realizar a zetaplastia.

A primeira descrição de uma zetaplastia na literatura foi feita por Horner², em 1837. Segundo Borges³, a cicatriz após a zetaplastia é dividida em compartimentos menores que resultam em uma força de contração inferior à da cicatriz linear inicial. Os estudos de trigonometria de McGregor⁴ relatam que, ao aumentar o ângulo do Z, o alongamento da cicatriz final também aumenta.

De acordo com Cárdenas⁵, o alongamento produzido pela zetaplastia é determinado matematicamente em percentuais por meio do alongamento linear. Os ângulos de 45, 60, 75 e 90 graus têm um alongamento matemático teórico final de 50%, 75%, 100% e 120%, respectivamente⁶. No entanto, segundo Basci & Gosman⁷, estima-se que o alongamento final resultante na pele humana seja 55% a 84% inferior ao estimado.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi comparar o alongamento final obtido por meio de zetaplastias com ângulos de 45, 60, 75 e 90 graus na pele do cadáver fresco com os dados matemáticos teóricos presentes na literatura atual.

MÉTODOS

Zetaplastias com ângulos de 45, 60, 75 e 90 graus foram realizadas em cadáveres frescos provenientes do Universidade de São Paulo Serviço de Verificação de Óbito da Capital São Paulo (SVOC-USP), no período de junho de 2014 a dezembro de 2015. Foram selecionados 11 cadáveres, com idades variando de 32 a 75 anos, média de 56 anos, sendo cinco do sexo feminino e seis do sexo masculino. Autorização para estudo em cadáver pelos ofícios 42/2014 e 05/2015 do SVOC-USP.

A linha média abdominal foi desenhada a partir do apêndice xifoide até a sínfise púbica. Sobre a linha média abdominal, foi demarcado um ponto distando 20 cm do apêndice xifoide. Neste ponto, perpendicular e centralizada na linha média abdominal, foi desenhada outra linha pontilhada de 20 cm (Figura 1A e 1B).

Sobre a linha pontilhada, foram feitas quatro zetaplastias com ângulos de abertura de 45, 60, 75 e 90 graus (Figura 2). As zetaplastias foram desenhadas

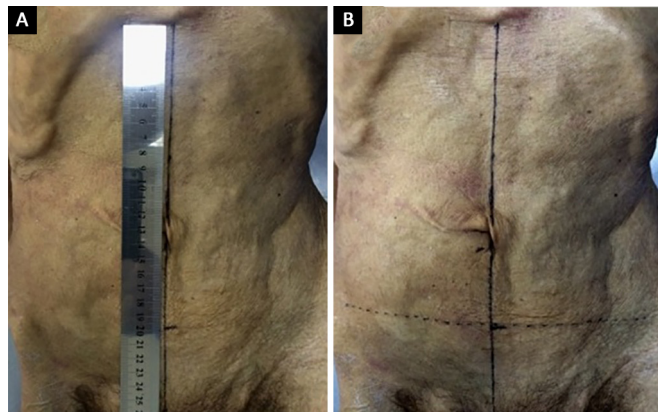


Figura 1. A: Linha média abdominal xifopúbica; B: Linha pontilhada perpendicular à linha média abdominal.

equidistantes entre si 4 cm, com ramos principais de 2 cm. Os dois ramos secundários são resultantes da aplicação do mesmo ângulo de abertura nas extremidades do ramo principal e medem 2 cm cada um deles. A exatidão do ângulo empregado em cada zetaplastia foi conferida pelo uso de régua milimetrada e transferidor.



Figura 2. Disposição dos ângulos no abdômen inferior.

Após o traçado das quatro zetaplastias, no mesmo cadáver, sobre a linha perpendicular à linha mediana foram feitas incisões envolvendo a espessura da pele (Figura 3A e 3B). Os retalhos triangulares assim formados foram elevados sem o tecido subcutâneo, interpolados e suturados.

Com o uso de régua milimetrada, o alongamento inicial foi determinado pelo comprimento do ramo principal antes da zetaplastia, e o alongamento final foi determinado pelo comprimento do ramo principal formado após a realização da zetaplastia (Figura 4A e 4B).

O alongamento inicial foi transportado 7 cm acima da linha perpendicular para que as distorções do tecido após a zetaplastia não interferissem na medição do alongamento resultante (Figuras 5A, 5B, 6A, 6B, 7A e 7B).

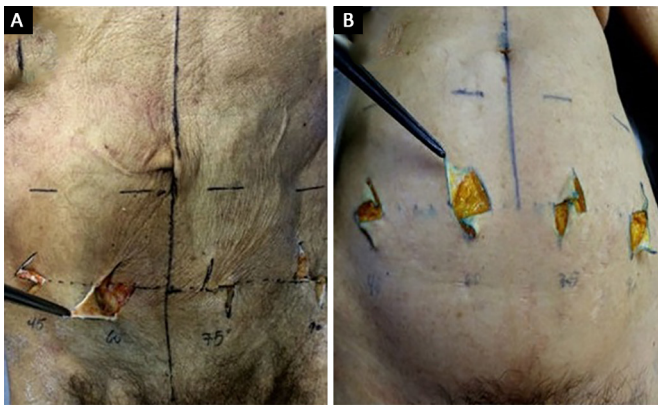


Figura 3. A e B: Retalhos de pele triangulares.

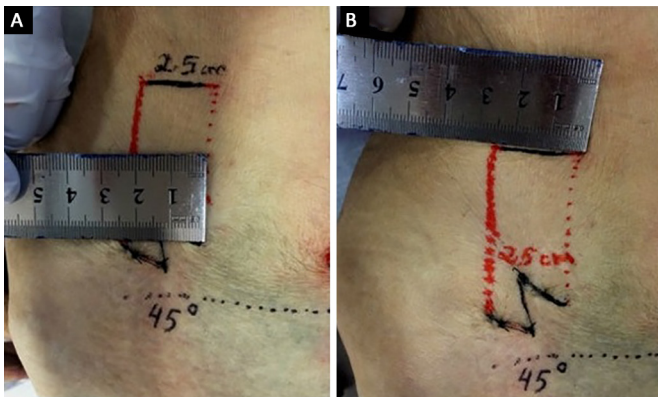


Figura 4. A e B: Alongamento final após interpolação dos retalhos triangulares para o ângulo de 45° graus.

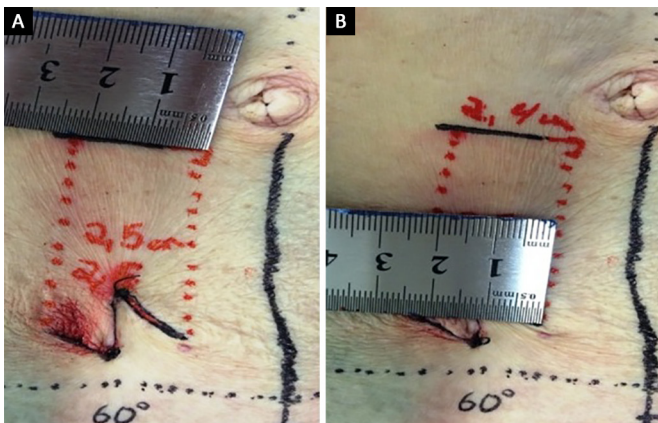


Figura 5. A e B: Alongamento final após interpolação dos retalhos triangulares para o ângulo de 60° graus.

Os dados entre a medida final e a medida inicial foram submetidos à análise estatística pelo teste de Intervalo de Confiança (IC) para as médias, considerando o nível de significância de $p < 0,05$. Para comparar o alongamento aferido neste estudo com os dados teóricos, fizemos uma Análise de Variância com Medidas Repetidas (ANOVA).

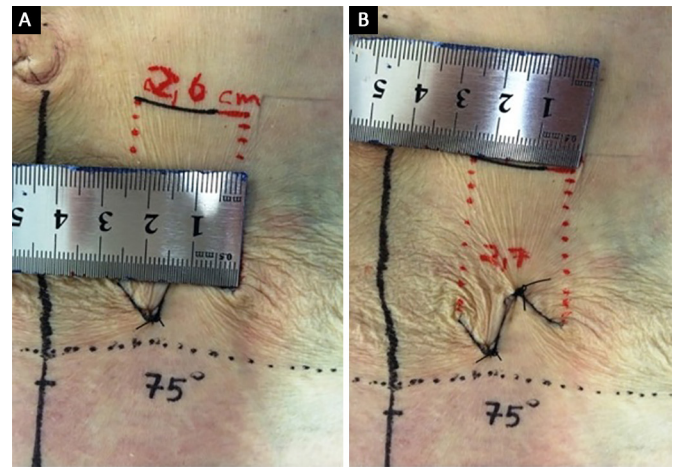


Figura 6. A e B: Alongamento final após interpolação dos retalhos triangulares para o ângulo de 75° graus.

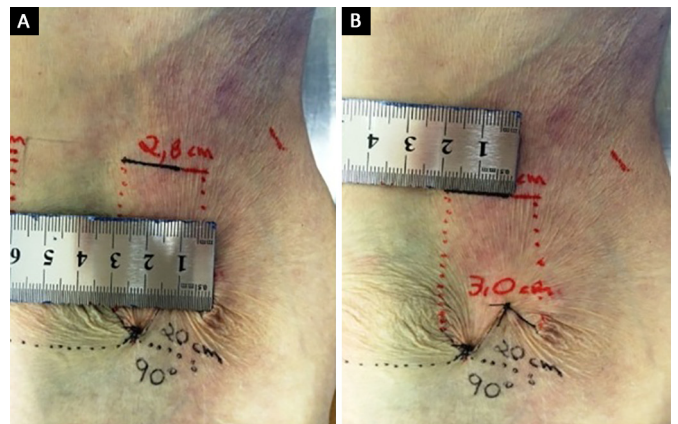


Figura 7. A e B: Alongamento final após interpolação dos retalhos triangulares para o ângulo de 90° graus.

RESULTADOS

Os alongamentos finais produzidos após a transposição dos retalhos triangulares são inferiores aos dados matemáticos teóricos apresentados para as zetaplastias na literatura (Tabela 1). Todos os ângulos estudados foram submetidos ao teste t-student e resultaram em $p < 0,01$. A Tabela 2 mostra a distribuição dos alongamentos produzidos pela aplicação dos ângulos nos 11 cadáveres.

A média do alongamento para o ângulo de 45° foi de 21,4%, com intervalo de confiança (IC95%) entre 18,3% a 24,4%. O ângulo de 60° teve média de alongamento de 34,09%, o IC variou entre 27,9% a 40,3%. O ângulo de 75° resultou numa média de alongamento de 52,3%, com IC de 39,4% a 65,1%. A média do alongamento do ângulo de 90° foi de 74,1%, com IC e 55,1% a 93,1%.

O teste comparativo ANOVA resultou em $p = 0,0135$ para $p < 0,05$, indicando que ocorreu diferença significativa entre as médias dos ângulos obtidos e os

Tabela 1. Ganhos da zetaplastia em comprimento.

Ângulos da borda lateral da zetaplastia	Ganhos teóricos em comprimento da borda central (%)
30	25
45	50
60	75
75	100
90	120

Fonte: Lorenz P, Bari AS. Prevenção de cicatriz, tratamento e correção. In: Neligan PC, Gurtner GC, eds. Cirurgia Plástica: Princípios. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.⁶

Tabela 2. Alongamento (A) final após transposição retalhos triangulares na zetaplastia com ramos principais e secundários de 2 cm.

Cadáver	45° (A)	60° (A)	75° (A)	90° (A)
1	2,5 cm (25%)	3,2 cm (60%)	4,0 cm (100%)	4,2 cm (110%)
2	2,5 cm (25%)	2,6 cm (30%)	2,7 cm (35%)	3,0 cm (50%)
3	2,3 cm (15%)	2,6 cm (30%)	2,7 cm (35%)	3,0 cm (50%)
4	2,3 cm (15%)	2,6 cm (30%)	2,8 cm (40%)	2,9 cm (45%)
5	2,4 cm (20%)	2,7 cm (35%)	3,2 cm (60%)	4,1 cm (105%)
6	2,3 cm (15%)	2,7 cm (35%)	2,9 cm (45%)	3,1 cm (55%)
7	2,5 cm (25%)	2,6 cm (30%)	2,9 cm (45%)	3,0 cm (50%)
8	2,5 cm (25%)	2,6 cm (30%)	3,0 cm (50%)	3,8 cm (90%)
9	2,5 cm (25%)	2,7 cm (35%)	3,1 cm (50%)	4,0 cm (100%)
10	2,4 cm (20%)	2,5 cm (25%)	3,4 cm (70%)	4,2 cm (110%)
11	2,5 cm (25%)	2,7 cm (35%)	2,8 cm (40%)	3,0 cm (50%)

valores teóricos. O método de Tukey confirmou esse dado com $p < 0,05$ para cada ângulo.

DISCUSSÃO

Os valores matemáticos da literatura não levam em consideração as propriedades físicas da pele. As variações na espessura, no número de anexos e na redundância de tecido adjacente à zetaplastia também podem alterar a interpolação dos retalhos triangulares. O processo de maturação cicatricial como característica individual também não pôde ser reproduzido neste estudo, pois foi realizado na pele normal de cadáveres frescos.

O ângulo de 45 graus teve média de alongamento final inferior em relação aos cálculos matemáticos da literatura com média de 21,4%, sendo que o esperado seria de 50%⁸. Mesmo os dados práticos apresentados por Basci & Gosman⁷, que estimam um alongamento entre 55% a 84% dos cálculos matemáticos apresentados pela literatura, não coincidem com a prática em cadáveres.

Levando em consideração que o alongamento para o ângulo de 60 graus é de 75%⁹, o mesmo ângulo no cadáver fresco teve uma média de alongamento de 34,9%. A média do alongamento foi inferior aos cálculos matemáticos e aos dados práticos definidos por Basci & Gosman⁷.

O ângulo de 75 graus se comporta de maneira similar, tendo sua porcentagem calculada em 100%¹⁰, sendo que a média do alongamento no cadáver fresco ficou em 52,3%. Este valor está discretamente abaixo do mínimo de 55% determinados por Basci & Gosman⁷.

A porcentagem matemática estima em 120%¹¹ o alongamento produzido pelo ângulo de 90 graus, superior ao encontrado neste estudo onde a média para o ângulo de 90 graus foi de 74,1%. Este foi o único ângulo coincidente com o intervalo preconizado por Basci & Gosman⁷.

O teste comparativo ANOVA encontrou diferença significativa entre os resultados na comparação entre os ângulos e os dados matemáticos, demonstrando que os dados da literatura não são concordantes com os dados encontrados no cadáver fresco.

O alongamento final obtido no cadáver fresco para as zetaplastias com ângulos de 45, 60, 75 e 90 graus teve, neste estudo, valores inferiores aos cálculos matemáticos encontrados na literatura.

CONCLUSÃO

A zetaplastia, realizada na pele do abdome inferior do cadáver fresco, tem a média de alongamento final inferior aos cálculos matemáticos teóricos apresentados na literatura, em relação aos ângulos de 45, 60, 75 e 90

graus. A análise estatística dos dados, feita com o uso do IC 95% e dos testes t-student e ANOVA, mostrou diferença significativa entre os valores apresentados na literatura com as médias obtidas neste estudo.

COLABORAÇÕES

- FCL** 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
- BPL** Análise e/ou interpretação dos dados; realização das operações e/ou experimentos.
- GAL** Realização das operações e/ou experimentos.
- TPAA** Realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- ACA** Aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.

REFERÊNCIAS

- Amaral AB, Rosique RG. Correção das cicatrizes. In: Melega JM, Viterbo F, Mendes FH, eds. Cirurgia plástica: os princípios e a atualidade. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 143-9.
- Pacheco A, Webser R, Terres M, Netto R. Princípios da utilização de retalhos cutâneos e fasciocutâneos. In: Carreirão S, ed. Cirurgia plástica para a formação do especialista. São Paulo: Atheneu; 2011. p. 117-8.
- Cárdenas HV. Z-Plastia e w-plastia no tratamento de cicatrizes inestéticas: revisão bibliográfica [Monografia]. Niterói: Universidade Federal Fluminense; 2005. p. 6-49.
- Jackson IT. Considerações Gerais. In: Jackson IT, ed. Retalhos locais na reconstrução de cabeça e pescoço. Rio de Janeiro: DiLivros; 2015. p. 26-7.
- Lynch JB. Retalhos. In: Brown DL, Borschel GH, eds. Manual de cirurgia plástica de Michigan. Rio de Janeiro: DiLivros; 2006. p.27-9.
- Lorenz P, Bari AS. Prevenção de cicatriz, tratamento e correção. In: Neligan PC, Gurtner GC, eds. Cirurgia Plástica: Princípios. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
- Basci D, Gosman AA. Fundamentos dos retalhos. In: Janis JE, ed. Cirurgia plástica princípios básicos. Rio de Janeiro: DiLivros; 2015. p. 32-33.
- Torres FC, Mauad Junior RJ. Princípios gerais da cicatrização das feridas e suturas de pele. In: Carreirão S, ed. Cirurgia plástica para a formação do especialista. São Paulo: Atheneu; 2011. p. 3-13.
- Anger J, Sertorio CB. Avaliação das medidas do alongamento do lábio nas queiloplastias com plástica em Z no tratamento das fissuras labiopalatais unilaterais. Rev Bras Cir Plást. 2006;21(3):133-9.
- Thorne CH. Princípios e técnicas em cirurgia plástica. In: Thorne CH, Ed. Grabb & Smith Cirurgia Plástica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007, p.13.
- Krish A, Schindler E. Application possibilities of symmetrical and asymmetrical serial Z plasty for correction of facial and neck scars. Laryngol Rhinol Otol (Stuttg). 1981;60(6):318-20.

*Autor correspondente:

Flavia Carnovale Lima

Rua Geraldo Lopes, 26 - Jardim Residencial Suzano - Suzano, SP Brasil

CEP 08615-520

E-mail: flaviacarnovale@hotmail.com