

RETALHO TRANSVERSO MUSCULOCUTÂNEO DO RETO DO ABDOME AUTONOMIZADO E TRANSPOSTO PARA O TÓRAX. AVALIAÇÃO DA ÁREA DE NECROSE: ESTUDO EXPERIMENTAL EM RATAS

RUI LOPES FILHO¹, ALCINO LÁZARO DA SILVA²

RESUMO

Estudou-se o retalho transversal musculocutâneo do reto do abdome com o objetivo de avaliar o percentual de necrose. Utilizou-se 40 ratas Holtzman, distribuídas em quatro grupos com dez ratas, identificados pelas letras A, B, C e D. A divisão dos grupos foi realizada de acordo com a operação utilizada no retalho. O retalho foi autonomizado, por meio da divisão bilateral caudal dos músculos retos do abdome e vasos epigástricos superiores, nos grupos A, B e C. No grupo A, o retalho foi descolado até o abdome superior e suturado no próprio leito. No grupo B, o retalho foi transposto para o tórax, exteriorizado e suturado no hemitórax direito. No grupo C, o retalho foi transposto para o tórax, sendo mantido sob a pele do hemitórax direito. No grupo D, o retalho não autonomizado foi transposto para o tórax, exteriorizado e suturado no hemitórax direito. Utilizou-se um molde milimetrado transparente e uma caneta *Pilot*® para a avaliação da necrose. O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para a análise estatística dos resultados. A autonomização operatória reduziu a necrose do retalho transposto para o tórax. A operação realizada no grupo C determinou sobrevida total do retalho, até o quinto dia pós-operatório.

Descritores: Retalhos cirúrgicos. Necrose. Reto do abdome, transplante.

INTRODUÇÃO

O retalho transversal musculocutâneo do reto do abdome (Retramcur), cujos princípios básicos foram descritos por Hartrampf Jr. *et al.* (1982)¹, é atualmente uma das melhores alternativas para a reconstrução mamária com tecido autógeno, sem a necessidade do emprego de prótese mamária, após mastectomia².

A utilização do Retramcur com apenas um músculo reto do abdome e o pedículo vascular epigástrico superior,

entretanto, determina o aparecimento de necrose de pele³ e da tela subcutânea⁴, particularmente nas pacientes com obesidade, vasculopatias associadas ao tabagismo e ao diabetes melito, problemas psicológicos, cicatrizes no abdome, doenças pulmonares crônicas e doenças cardiovascularmente graves⁵.

A autonomização operatória provoca uma isquemia intencional e programada nos retalhos, durante o período de autonomização, determinando a redução da área de necrose dos retalhos autonomizados^{6,7}.

1. Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Mestre em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais. Pós-graduando em Cirurgia - Doutorado - Faculdade de Medicina - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

2. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia do Aparelho Digestivo da Faculdade de Medicina - UFMG.

Correspondência para: Rui Lopes Filho
Rua Cônego Rocha Franco, 133 - apto 302 - Bairro Gutierrez - Belo Horizonte, MG - Brasil - CEP-30430-000 - Tel: 0xx31 3337-8597

A divisão bilateral cranial dos músculos retos do abdome e vasos epigástricos superiores é a técnica operatória de autonomização mais eficaz na redução da área de necrose do Retramcur de ratas, com pedicelo vascular inferior, descolado até o abdome inferior e suturado no próprio leito⁸.

O objetivo do estudo é avaliar se a divisão bilateral caudal dos músculos retos do abdome e vasos epigástricos superiores reduz a necrose do Retramcur com pedicelo vascular superior esquerdo, transposto para o tórax.

MÉTODO

Foram utilizadas quarenta ratas (n=40) da linhagem Holtzman, não grávidas, pesando entre 200 e 250 gramas, mantidas sob as mesmas condições no Biotério Central da Faculdade de Medicina, UFMG.

Os animais foram distribuídos, aleatoriamente, em quatro grupos compostos de dez ratas (n=10), identificados pelas letras A, B, C e D. A divisão dos grupos foi realizada de acordo com a técnica operatória utilizada no Retramcur.

Utilizou-se um modelo de Retramcur retangular, medindo 1,6cm x 3,2cm, que foi dividido em áreas 1 e 2 (Figura 1). O limite cranial do Retramcur foi delimitado pela linha horizontal, localizada a uma distância de 3cm da sínfise púbica.

O Retramcur das ratas dos grupos A, B e C foi autonomizado por meio da divisão bilateral caudal dos músculos retos do

Figura 1 – Desenho do Retramcur no abdome inferior da rata.



abdome e vasos epigástricos superiores (Figura 2). O período de autonomização foi de sete dias.

As ratas do grupo A foram submetidas ao descolamento do Retramcur até o abdome superior, seguido de sutura no próprio leito com náilon monofilamentar 4-0. As ratas dos grupos B e D foram submetidas à transposição e exteriorização do Retramcur

Figura 2 – Autonomização operatória utilizada nas ratas dos grupos A, B e C. As linhas tracejadas indicam a localização dos vasos epigástricos.



no hemitórax direito, seguida de sutura com náilon monofilamentar 4-0. As ratas do grupo C foram submetidas à transposição do Retramcur, que foi mantido sob a pele do hemitórax direito.

A anestesia foi administrada pela via intramuscular, associando-se 10mg/kg de peso do Cloridrato de cetamina (*Ketalar*®) com 0,1mg/kg do Cloridrato de 2-(2,6-xilidino) 5,6-dihydro-4H-1,3 tiazina (*Rompun*®).

A medida da área de necrose dos retalhos foi realizada com as ratas anestesiadas, no quinto dia pós-operatório, utilizando-se uma caneta *Pilot*® de ponta fina e um molde milimetrado transparente (Figura 3). O molde milimetrado foi colocado sobre o abdome das ratas, no qual foi desenhada a área de necrose. A medida da área de necrose foi calculada inicialmente em milímetros quadrados, sendo obtido o percentual de área de necrose em relação à área total do retalho em cicatrização.

Análise estatística

O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para a avaliação da influência da autonomização operatória, no percentual de área de necrose, em cada grupo. Considerou-se como significativo o valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Área de necrose

A área de necrose do Retramcur apresentou distribuição e contorno variáveis nas ratas dos grupos A, B e D (Figura 4), não sendo constatada necrose no Retramcur das ratas do grupo C (Figura 5).

Os valores do percentual de área de necrose do Retramcur, nas ratas de cada grupo, encontram-se em pormenores na Tabela 1 e na Figura 6.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, o grupo C apresentou o menor percentual de área de necrose, que

Figura 3 - Molde milimetrado transparente, disposto sobre o Retramcur, no abdome da rata.

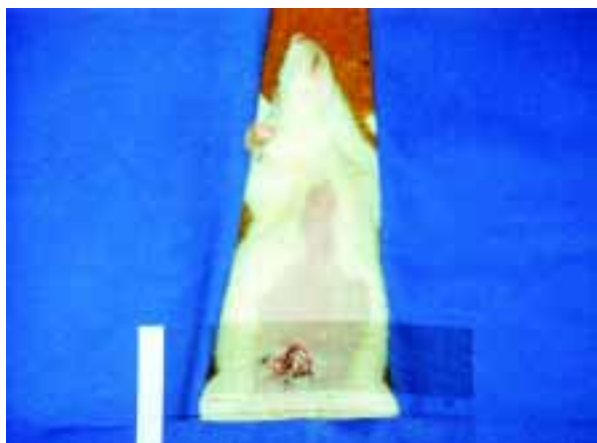


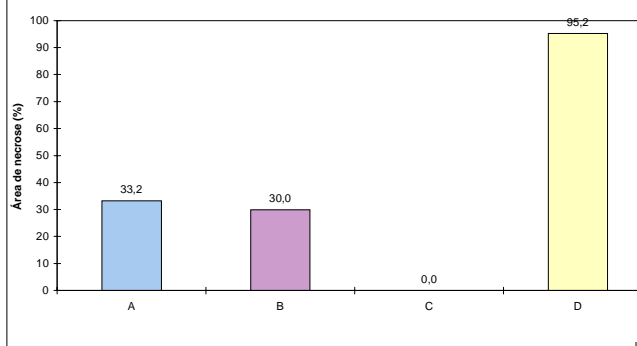
Figura 4 - Retramcur com área de necrose em rata do grupo D.



Figura 5 - Retramcur com sobrevida total em rata do grupo C.



Figura 6 - Porcentual de área de necrose, em média, em cada grupo.



foi significativo em relação ao percentual de área de necrose dos grupos A, B e D ($p < 0,05$). Não houve diferença significativa entre o percentual de área de necrose dos grupos A e B ($p > 0,05$).

DISCUSSÃO

O Retramcur é uma das melhores alternativas para a reconstrução mamária com tecidos autógenos, após mastectomia². Apesar das vantagens da reconstrução mamária com o Retramcur, tais como o volume satisfatório da nova mama e a semelhança da coloração da pele com a da mama contralateral, a evidência de necrose de pele e da tela subcutânea^{3,4}, particularmente nas pacientes com os fatores de risco descritos por Hartrampf Jr (1988)⁵, tornou-se um problema para a reconstrução com este retalho.

A autonomização operatória aumenta a vascularização dos retalhos, estando diretamente relacionada à intensidade da isquemia que ocasiona na área autonomizada, durante o período de autonomização^{6,7}. A isquemia motivada pela autonomização ocasiona a dilatação dos pequenos vasos asfíxicos ("choke vessels"), na área autonomizada, determinando aumento da vascularização e redução da necrose do retalho autonomizado⁹⁻¹¹.

Após a autonomização operatória, o período de autonomização escolhido foi de sete dias. Este período de autonomização determina, no rato, a redução da área de necrose do Retramcur com pedículo vascular inferior, descolado até o abdome inferior e suturado no próprio leito¹².

Outros estudos da literatura avaliaram o Retramcur, em ratos, porém, não realizaram a transposição do retalho para o tórax, de

Tabela 1 – Caracterização dos retalhos avaliados em relação ao percentual de área de necrose.						
Grupo	Medidas descritivas					p / conclusão
	Mínimo	Máximo	Média	D.P.	CV	
A	0	68,75	33,16	28,42	85,71	
B	0	66,67	29,97	27,70	92,43	< 0,001
C	0	0	0	0	–	D > (A = B) > C
D	66,67	100,0	95,17	11,07	11,63	

Nota: Grupo D → Controle / Grupos A a C → técnica operatória de autonomização
A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

maneira a assemelhar-se à situação do Retramcur, habitualmente utilizado para a reconstrução mamária, *in anima nobili*^{3,14}.

- O estudo experimental realizado permitiu concluir que:
- a divisão bilateral caudal dos músculos retos do abdome e vasos epigástricos superiores reduz a área de necrose do Retramcur com pedículo vascular superior esquerdo transposto para o tórax;
- a manutenção do Retramcur autonomizado sob a pele do hemitórax direito, técnica operatória utilizada nas ratas do grupo C, determina sobrevida total do retalho, até o quinto dia pós-operatório.

SUMMARY

Musculocutaneous transverse rectus abdominis flap autonomized and transposed to the thorax. Evaluation of the necrotic area: experimental study in rats

The transverse rectus abdominis flap was studied with the aim of evaluating the percentage of necrosis caused. Forty Holtzman rats were divided into four groups with ten rats in each group, identified by the letters A, B C and D. The groups were formed according to the type of flap operation used. The flap was autonomized by means of caudal bilateral division of the rectus abdominis muscles and superior epigastric vessels in Groups A, B and C. In Group A, the flap was detached up to the upper abdomen and sutured back in the same position. In Group B, the flap was transposed to the thorax, exteriorized and sutured in the right hemithorax. In Group C, the flap was transposed to the thorax and maintained under the skin of the right hemithorax. In Group D, the flap was not autonomized and was transposed to the thorax, exteriorized and sutured in the right hemithorax. A transparent millimetered gauge and a Pilot® pen were used to assess the amount of necrosis. The Kruskal-Wallis test was utilized for statistic analysis of the results. The operative autonomization utilized reduces necrosis of the flap transposed to the thorax. The operation performed in Group C gave total survival of the flap up to the postoperative fifth day.

Descriptors: Surgical flaps. Necrosis. Rectus abdominis, transplantation.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hartrampf Jr. CR, Sheflan M, Black PW. Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg.* 1982;69(2):216-25.
2. Gherardini G, Thomas R, Basoccu G, Zaccheddu R, Fortunato L, Cortino P et al. Immediate breast reconstruction with the transverse rectus abdominis musculocutaneous flap after skin-sparing mastectomy. *Int Surg.* 2001;86(4):246-51.
3. Bunkis J, Walton RL, Mathes SJ, Krizek TJ, Vasconez LO. Experience with the transverse lower rectus abdominis operation for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1983;72(6):819-29.
4. Kroll SS, Netscher DT. Complications of TRAM flap breast reconstruction in obese patients. *Plast Reconstr Surg.* 1989;84(6):886-92.
5. Hartrampf Jr. CR. The transverse abdominal island flap for breast reconstruction: a 7-year experience. *Clin Plast Surg.* 1988;15(4):703-16.
6. Milton SH. Experimental studies on island flaps. II. Ischemia and delay. *Plast Reconstr Surg.* 1972;49(4):444-7.
7. Reinisch J, Myers B. The effect of local anesthesia with epinephrine on skin flap survival. *Plast Reconstr Surg.* 1974;54(3):324-7.
8. Lopes Filho R, Lázaro da Silva A. Efeito das técnicas operatórias de autonomização no retalho musculocutâneo transversal do músculo reto do abdome. Estudo experimental em ratas. *Rev Soc Bras Cir Plást.* 2002;17(2):35-44.
9. Dorion D, Boyd JB, Pang CY. Augmentation of transmidline skin perfusion and viability in transverse rectus abdominis myocutaneous (TRAM) flaps in the pig. *Plast Reconstr Surg.* 1991;88(4):642-9.
10. Callegari PR, Taylor GI, Caddy CM, Minabe T. An anatomic review of the delay phenomenon: I. Experimental studies. *Plast Reconstr Surg.* 1992;89(3):397-407.
11. Cederna PS, Chang P, Pittet-Cuenod BM, Razaboni RM, Cram AE. The effect of the delay phenomenon on the vascularity of rabbit abdominal cutaneous island flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1997;99(1):183-93.
12. Restifo RJ, Ahmed SS, Isenberg JS, Thomson JG. Timing, magnitude, and utility of surgical delay in the TRAM flap: I. Animal studies. *Plast Reconstr Surg.* 1997;99(5):1211-6.
13. Hallock GG, Rice DC. Evidence for the efficacy of TRAM flap delay in a rat model. *Plast Reconstr Surg.* 1995;96(6):1351-7.
14. Özgentas HE, Shenaq S, Spira M. Study of the delay phenomenon in the rat TRAM flap model. *Plast Reconstr Surg.* 1994;94(7):1018-26.