

TREINAMENTO EM MICROCIURURGIA VASCULAR: É ECONOMICAMENTE VIÁVEL?¹

Ronaldo Webster²
Pedro Bins Ely³

Webster R, Ely PB. Treinamento em microcirurgia vascular: é economicamente viável? Acta Cir Bras [serial online] 2002 Maio-Jun;17(3). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/acb>.

RESUMO — Os autores descrevem o trabalho realizado no laboratório de Microcirurgia Experimental do Serviço de Cirurgia Plástica ISCMPA-FFFCMPA, enfatizando alternativas no treinamento inicial de microcirurgia com investimento reduzido, mostrando o resultado experimental obtido.

DESCRITORES — Cirurgia reconstrutiva. Microcirurgia. Cirurgia experimental.

INTRODUÇÃO

A microcirurgia pode ser aplicada a várias áreas da cirurgia reconstrutiva^{1,2,3,4,5,6,7}.

Na atualidade, a cirurgia estético-reparadora fica em muito limitada quanto a seus resultados se, nos casos indicados, não é empregada a técnica microcirúrgica. O esquecimento deste recurso pode levar, por exemplo, a seqüelas desnecessárias de zonas doadoras de retalhos, com aparência final não desejada.

A prática experimental é de extrema importância na obtenção dos resultados desejados.

Existem rotinas de treinamento definidas^{8,9,10} para que se obtenha permeabilidade vascular adequada e, por consequência, êxito na clínica diária.







Existe, porém, uma barreira econômica que impede a exeqüidade do treinamento, o que torna desestimulante ao cirurgião principiante o início desta atividade.

Excluindo-se o microscópio cirúrgico, o custo aproximado do equipamento básico para microcirurgia situa-se em torno de US\$1.500,00 a 2.000,00, conforme pesquisa realizada no período 1^o a 30 de novembro de 2000.



Analisando o contexto do ensino no qual nos inserimos, poucos terão acesso ao treinamento necessário se não forem procuradas alternativas, resultando em materiais experimentais de baixo custo. Em conjunto, é essencial que estes produzam o efeito desejado, ou seja, se traduzam em permeabilidade vascular pós-operatória.

Services on Demand

Article

-  Article in xml format
-  Article references
-  How to cite this article
-  Curriculum ScienTI
-  Automatic translation
-  Send this article by e-mail

Indicators

-  Cited by SciELO
-  Access statistics

Related links

Share

-  More
- More

-  Permalink

OBJETIVO

Descrever o trabalho realizado no laboratório de Microcirurgia Experimental do Serviço de Cirurgia Plástica ISCMPA-FFFCMPA, enfatizando alternativas para realizar o treinamento inicial de microcirurgia com investimento reduzido, mostrando o resultado experimental obtido.

JUSTIFICATIVA

O treinamento microcirúrgico é considerado atualmente parte essencial da formação do cirurgião que se propõe a fazer procedimentos reparadores, porém o custo do equipamento é elevado.

MÉTODOS

O treinamento foi dividido basicamente em três áreas:

TEÓRICA:

Introdução à microcirurgia vascular e manejo dos animais, baseado em estudos publicados^{3,9,13,14} e Comissão de Ensino do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA)¹⁵.

PRÁTICA EM MATERIAIS INERTES:

Treino de sutura sob visão microscópica:

- Síntese de lâmina de borracha com fio de mononáilon 6-0;
- Tubo de silicone com 1mm de diâmetro com fio de mononáilon 9-0;
- Tubo de silicone de 0.6mm de diâmetro com fio de mononáilon 10-0;

PRÁTICA EM RATOS:

Material utilizado:

Os vasos da região abdominal (artéria aorta e renal, veia cava e renal) e femoral (artéria e veia femoral) de ratos Wistar, com idade variando entre três e quatro meses e peso aproximado de 300g.

No procedimento foram usados: microscópio cirúrgico, equipamento de coagulação*, microclampes vasculares**, material de sutura mononáilon 10-0***, pinças de relojoeiro nºs 3 e 5, tesouras curva e reta de microcirurgia e porta-agulhas Barraquier curvo. Usou-se éter etílico, com indução anestésica em câmara, seguido pela administração de solução de *Ketamina*[®]/*Xilazina*[®] (90mg/kg + 10mg/kg) por via intraperitoneal¹³. As soluções transoperatórias utilizadas são a lidocaína a 2% para tratar o espasmo vascular e a heparina 1:200.000 para irrigação da luz do vaso e campo operatório. Os animais foram operados por um único autor, tendo o preparo pré e pós-operatório sido realizado conforme as rotinas do biotério da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre, sendo o projeto previamente aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa da FFCMPA.

Seguimos rotinas de treinamento conforme o [Quadro 1](#).

Quadro 1. Programa de treinamento.

I. Manejo do animal, noções de bioterismo, técnica anestésica.

II. Técnica de abordagem dos vasos abdominais.

- IIa. Dissecção entre a aorta e cava abdominal do rato.
 - IIb. Microanastomose arterial término-terminal da aorta abdominal.
 - IIc. Microanastomose término-terminal venosa da veia cava.
 - IId. Anastomose com diferença de diâmetro.
 - IIf. Anastomoses término-laterais.
-

III. Abordagem e dissecção da região femoral.

- IIIa. Microanastomose arterial término-terminal da artéria femoral.
 - IIIb. Microanastomose término-terminal venosa da veia femoral.
 - IIIc. Anastomoses término-laterais – enxertos.
 - IIId. Retalho inguinal livre.
-

RESULTADOS

Seguindo este programa de treinamento, a *Série 1* de análise foi realizada. De junho a dezembro de 1998, 15 animais foram operados e submetidos a microanastomoses término-terminais arteriais dos vasos femorais profundos (diâmetro externo entre 0,7 e 1,0mm) por biangulação assimétrica ([Figuras 1 a 4](#)).

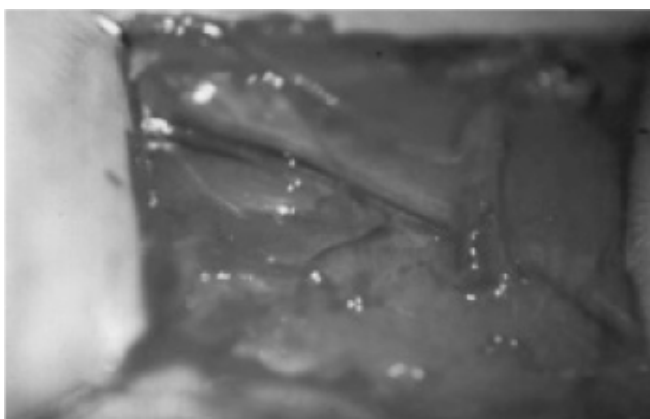


Figura 1. Fotografia da exposição da região inguinal do rato.



Figura 2. Fotografia de microclampes experimentais e a artéria femoral isolada.



Figura 3. Fotografia dos pontos iniciais da anastomose.



Figura 4. Fotografia da anastomose completa; fundo em papel milimetrado.

Como resultado do experimento foi obtida percentagem de 80% de permeabilidade vascular arterial após uma hora de observação, comprovada através do teste de enchimento retrógrado e pressão radical¹⁰.

Dando seguimento ao estudo, após três meses da série original, foi realizada nova avaliação (*Série 2*), idêntica aos moldes anteriormente utilizados, que nos permitiu alcançar o índice de permeabilidade tardia de 100%, nos vasos analisados.

DISCUSSÃO

Verifica-se no estudo a curva de aprendizado característica da técnica, na qual gradualmente o cirurgião se familiariza com os refinamentos existentes no procedimento.

Na análise dos resultados, obtivemos índice de permeabilidade vascular em valores aproximados aos encontrados na literatura, girando em torno de 85 a 95%^{1,10,12}.

Na *Série 1* de animais de experimentação utilizados no trabalho, fez-se uso de dois tipos de fios de sutura (mononáilon 10-0 BV50-3 e TG1408 plus ETHICON), o que provavelmente acarretou diferentes graus de trauma à parede arterial. Já na *Série 2*, padronizamos o uso do fio de sutura como sendo o fio de mononáilon 10-0 BV50.3 ETHICON, para procurar uniformizar os resultados obtidos.

A permeabilidade vascular foi avaliada por dois métodos: o teste de pressão radical e o teste de enchimento retrógrado.

O teste de pressão radical baseia-se na oclusão temporária realizada em situação distal à anastomose, utilizando-se duas pinças microvasculares. As pinças são colocadas lado a lado, sendo a pinça mais proximal movida em direção à anastomose. É mantida pressão mínima eficaz para impedir o fluxo sanguíneo, sendo assim "ordenhado" o sangue existente no segmento analisado. Mantendo-se a pinça distal em pressão adequada para ocluir o fluxo vascular, é liberada a pinça proximal, sendo observado o enchimento ocasionado pelo volume sanguíneo em movimento, no vaso analisado, sob visão microscópica. É constatada, então, a permeabilidade vascular.

No teste de enchimento retrógrado, constata-se o enchimento do vaso em situação contrária à do fluxo sanguíneo, pelo mesmo método de "ordenha", porém, realizado em situação proximal à anastomose, liberando-se a pinça mais distal.

Empregando o material básico proposto, conseguimos diminuir o custo de US\$2.000,00 para em torno de US\$500,00, beneficiando em muito a parte econômica do treinamento. Salientamos que materiais de consumo, tais como fios e anestésicos, podem ser obtidos de sobras dos casos clínicos em que foi empregada a técnica microcirúrgica previamente.

CONCLUSÃO

O treinamento microcirúrgico, com uma rotina bem definida, supervisão qualificada e utilizando materiais experimentais de baixo custo, mostrou-se efetivo na prática de cirurgia microvascular inicial. Proporciona ao cirurgião a aquisição de conhecimento teórico e habilidade satisfatórios para realização dos procedimentos com bons índices de permeabilidade vascular, que devem ser obtidos antes da otimização na prática clínico-cirúrgica.

REFERÊNCIAS

1. Blotta RM, Franciosi LF. Reimplantes de dedos da mão: indicações atuais. Rev Hosp Pronto Socorro Porto Alegre 1998;44:26-31. [[Links](#)]
2. Chem RC. Retalho da parede abdominal com técnica microcirúrgica. Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica Regional São Paulo. Anais do Simpósio Brasileiro de Abdominoplastias. São Paulo; 1982. p. 107-12. [[Links](#)]
3. Ely JF. Cirurgia plástica: Princípios de microcirurgia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 1980. [[Links](#)]
4. Masquelet AC, Gilbert A. Atlas colorido de retalhos na reconstrução dos membros. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter; 1997. [[Links](#)]
5. Mathes SJ, Nahai F. Clinical atlas of muscle and musculocutaneous flaps. St. Louis: C.V. Mosby; 1979. [[Links](#)]
6. Mélega JM, Zanini AS, Psillakis JM. Cirurgia plástica reparadora e estética. Rio de Janeiro: Medsi; 1992. [[Links](#)]
7. Shima H, Luedinghausen MV, Ohno K, Michi K. Anatomy of microvascular anastomosis in the neck. Plast Reconstr Surg 1998;101:33-41. [[Links](#)]
8. Aston SJ, Beasley RW, Thorne CHM. Plastic surgery. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1997. [[Links](#)]
9. Rocha JR. Manual de microcirurgia experimental. Ed. Serviço de Microcirurgia Reconstructiva do HSE. [[Links](#)]
10. Samaha FJ, Oliva A, Buncke GM, Buncke HJ, Siko PP. A clinical study of end-to-end versus end-to-side techniques for microvascular anastomosis. Plast Reconstr Surg 1997;99:1109-11. [[Links](#)]
11. Khouri RK. A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome. Plast Reconstr Surg 1998;102:711-21. [[Links](#)]
12. Cardim VLN, Marques A, Moraes-Besteiro. Cirurgia plástica. São Paulo: Atheneu; 1996. [[Links](#)]
13. Flacknell PA, Waynforth HB. Experimental and surgical technique in the rat. London: Academic Press, U.K.; 1992. [[Links](#)]
14. Buncke HJ Jr, Chater NL Szabo Z. The manual of microvascular surgery. Ralph K. Davies Medical Center. Franklin Hospital Microsurgical Unit. San Francisco Califórnia; 1975. [[Links](#)]
15. Comissão de Ensino do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) — Manual para técnica em bioterismo; 1996. [[Links](#)]

Webster R, Ely PB. Vascular microsurgery training. Is it economically feasible? Acta Cir Bras [serial online] 2002 May-Jun;17(3). Available from URL: <http://www.scielo.br/acb>.

ABSTRACT — The authors describe their experience at the Experimental Microsurgery Lab of the Plastic Surgery Service of Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre Hospital — Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre Medical School, highlighting initial low cost microsurgery training alternatives. They present the experimental results obtained.

KEY WORDS — Reconstructive surgery. Microsurgery. Experimental surgery.

Conflito de interesses: nenhum
Fontes de financiamento: nenhuma

Endereço para correspondência:

Ronaldo Scholze Webster
Rua Antão de Farias, 99/402
90035-210 — Porto Alegre — RS

Data do recebimento: 23/09/2001
Data da revisão: 12/10/2001
Data da aprovação: 18/11/2001

1. Trabalho realizado na Disciplina de Cirurgia Plástica da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (FFFCMPA) Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre (CHSCPA).

2. Médico Cirurgião Plástico especialista pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP). Integrante do corpo clínico do CHSCPA.

3. Mestre em Técnica Operatória e Cirurgia Experimental pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) Escola Paulista de Medicina (EPM).

* Pirógrafo com caneta previamente preparada ao microscópio.

** *Vascu-stat*® e experimentais (confeccionados com lâminas de alumínio e tiras de borracha).

*** Agulhas *BVS0-3* e *TG1408 plus Ethicon*®.

**** Confeccionados com agulhas de punção e luvas cirúrgicas.



Al. Rio Claro, 179/141
01332-010 São Paulo SP Brazil
Tel./Fax: +55 11 3287-8814



sgolden@terra.com.br