

# Microcirurgia reconstrutiva: suas aplicações clínicas nos lactentes

## INTRODUÇÃO

Apesar de a técnica microcirúrgica ter se desenvolvido após a década de 1960, em curto espaço de tempo houve uma multiplicação das suas aplicações em diferentes especialidades.

A microcirurgia reconstrutiva, em particular, desenvolveu-se rapidamente, e um dos grandes beneficiados foram as crianças com menos de 6 meses de idade portadoras de patologias cirúrgicas, que, antes do desenvolvimento das técnicas microcirúrgicas, não teriam chances de tratamento. Por outro lado, a evolução da anestesiologia e das unidades de tratamento intensivo (UTI) pediátricas e a confecção de fios de sutura mais finos, aliados ao desenvolvimento dos microscópios cirúrgicos, vieram contribuir para o sucesso das microcirurgias (Figura 1).



**Figura 1** • Transoperatório de uma microcirurgia. O microscópio foi um grande avanço para a cirurgia reparadora

### **Dr. João Recalde Rocha**

*Chefe-substituto do Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia Reconstrutiva do INTO; membro titular e especialista da SBCP e da SBMR; membro ativo da GAM*

### **Dr. Pedro Bijos**

*Chefe do Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia Reconstrutiva do Instituto Nacional de Traumatologia-Ortopedia (INTO); membro titular e especialista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP) e da Sociedade Brasileira de Microcirurgia Reconstrutiva (SBMR); membro ativo da Sociedade Francesa de Microcirurgia (GAM)*

### **Dr. Frederico Novelino**

*Membro titular e especialista da SBCP e da SBMR*

## ASPECTOS IMPORTANTES DA ANESTESIOLOGIA

### **Esclarecimento aos pais**

Os pais devem receber esclarecimentos sobre o procedimento anestésico, aspectos da segurança da anestesia moderna e saber se seu filho ficará acompanhado pelo médico anestesista durante todo o procedimento cirúrgico.

### **Jejum**

O período de jejum é mais curto que o preconizado para adultos. Isso possibilita uma abordagem mais humana do paciente pediátrico sem aumentar o risco de aspiração pulmonar do conteúdo gástrico. A Tabela a seguir apresenta o tempo recomendado de jejum.



**Tabela – TEMPO DE JEJUM EM HORAS**

Idade	Leite/sólidos	Líquidos claros
< 6 meses	4	2
6-36 meses	6	3
> 36 meses	8	3

### Manutenção da normotermia

Pacientes pediátricos são mais propensos a perda de calor do que os adultos. Também têm maior dificuldade em produzir e manter o calor. Devem ser utilizados equipamentos adequados para que se mantenha a normotermia perioperatória, como, por exemplo, a manta térmica (**Figura 2**).

### Analgesia pós-operatória

O paciente pediátrico deve receber analgesia satisfatória para seu conforto. Em geral, bloqueios periféricos realizados antes do término do procedimento e analgésicos menores são suficientes.

### Pacientes ex-prematuros

Merecem atenção especial. São pacientes mais propensos a episódios de apnéia pós-operatória.



**Figura 2** • Sala cirúrgica, onde podemos observar a criança bem protegida, ficando exposta apenas a área da cirurgia

Entende-se por idade pós-concepção (IPC) a soma da idade gestacional mais a idade da criança.

Pacientes com IPC menor que 55 semanas submetidos a qualquer ato cirúrgico-anestésico devem ficar internados em UTIs pediátricas com capacidade de monitorizar e tratar episódios de apnéia pós-operatória. Esses pacientes não devem sofrer intervenções cirúrgicas em nível ambulatorial.

## INDICAÇÕES CIRÚRGICAS

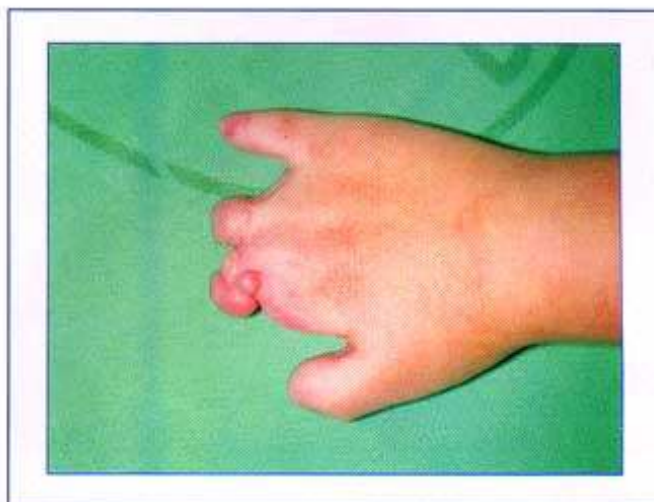
### Anomalias congênitas

Da mesma maneira que existe uma grande variedade de anomalias, são diversas as possibilidades de realização de procedimentos reconstrutivos, ou combinação destes, nas macro e microcirurgias.

Entre as anomalias congênitas dos membros que necessitam de procedimentos microcirúrgicos, podemos citar as anomalias digitais (**Figura 3**).

O objetivo da cirurgia reconstrutiva nesses casos será restaurar a função do membro e, principalmente, restituir a pinça digital, de tal forma que permita ao paciente ser auto-suficiente.

O tratamento das anomalias congênitas da mão através da transferência de dedos tem se tornado mais efetivo e vem ganhando maior popularidade quando comparado com as outras formas de tratamento, como transferências de falanges, distrações ósseas e uso de próteses. As



**Figura 3** • Anomalia digital por brida amniótica



cirurgias que podem melhorar a função devem sempre ser tentadas, porém criteriosamente discutidas e planejadas (**Figuras 4 a 8**).

Existem muitas vantagens na realização precoce da correção do defeito congênito, porque a adaptação das estruturas anatômicas para sua nova função é maior no paciente mais jovem.

Outra anomalia grave e de difícil tratamento, que foi beneficiada pela técnica microcirúrgica, é a pseudartrose congênita, sendo a tibia o osso mais acometido. Sua patogênese é complexa, mas parece haver um relacionamento causal definitivo com a neurofibromatose, ocorrendo em um a cada 100 mil recém-nascidos vivos. O envolvimento é geralmente unilateral (**Figura 9**).



**Figura 4** • Caso grave de anomalia digital



**Figura 5** • Resultado final do caso anterior após reconstrução com transplante de segundo artelho



**Figura 6** • Outra visão do mesmo caso



**Figura 7** • Outra visão do mesmo caso



**Figura 8** • Área doadora sem o segundo artelho



**Figura 9** • Pré-operatório de uma pseudartrose congênita da tibia



Vários procedimentos foram utilizados, inclusive o transporte ósseo pelas técnicas tanto de Ilizarov quanto da Ortofix, mas há um consenso atual de que a melhor técnica é a reconstrução com transplante microcirúrgico de fibula vascularizada, cirurgia que deverá ser realizada até os 6 meses de idade.

## Lesões nervosas

O trauma em lactentes, na maioria das vezes, envolve lesões nervosas por estiramento (lesão obstétrica do plexo braquial) ou lesões cortantes (acidentes com vidro). É importante salientar que a regeneração nervosa em crianças é bem melhor que nos idosos. Por este motivo, as reparações nervosas em crianças são mais bem-sucedidas do que nos adultos.

Segundo Seddon<sup>20</sup>, as lesões nervosas podem ser assim classificadas:

- **neuropraxia** – a continuidade anatômica está preservada em todos os componentes do nervo;
- **axonotmese** – a fibra nervosa está lesada, havendo descontinuidade de suas extremidades mas preservação do revestimento endoneural;
- **neurotmese** – existe lesão endoneural.

A paralisia do plexo braquial causada por tocotraumatismo é um lamentável episódio da prática obstétrica, e, havendo indicação de reconstrução, o momento ideal será antes dos 6 meses de idade. Podemos dizer que o alto potencial de regeneração axonal em crianças e a intervenção precoce com uso de técnicas microcirúrgicas promovem resultados extremamente encorajadores (**Figuras 10 a 14**).



**Figura 10 • Paralisia obstétrica com lesão C5 C6 C7**



**Figura 11 • Pré-operatório de outro caso de paralisia obstétrica**



**Figura 12 • Exerto de nervo sural para reparo das raízes C5 C6 do plexo braquial**



**Figura 13 • Área doadora do nervo sural**



**Figura 14 • Pós-operatório de uma criança com paralisia do plexo braquial**



## Perdas cutâneas

Os acidentes traumáticos que acometem as partes moles na infância, assim como qualquer traumatismo, devem ser abordados sob observância dos critérios do *Advanced Trauma Life Support (ATLS)*, em que o atendimento inicial, feito de forma adequada e em tempo hábil, irá melhorar significativamente o prognóstico dos traumatismos graves.

Havendo indicação para reconstrução com um transplante microcirúrgico (cutâneo, muscular ou miocutâneo), este deverá ser realizado o mais precocemente

possível, pois o índice de sucesso é próximo de 100% (Figuras 15 a 17).

## Queimaduras

A existência de queimaduras em lactentes é uma situação extremamente grave e desafiadora para a cirurgia plástica, podendo deixar seqüelas importantes, como retrações de membros, que, na maioria das vezes, poderão ser resolvidas com o uso de retalhos microcirúrgicos (Figuras 18 a 20).



**Figura 15** • Pré-operatório de uma seqüela de esmagamento do pé



**Figura 16** • Transoperatório com o pé colocado em posição funcional e reconstrução da perda cutânea com transplante muscular do grande dorsal



**Figura 17** • Resultado final



**Figura 18** • Seqüela de queimadura com retração da axila e do cotovelo



**Figura 19** • Após a liberação das retrações, foi feita a reparação com transplante miocutâneo do grande dorsal e do escapular



**Figura 20** • Resultado final após um ano



## Tumores

Os tumores de origem nervosa, dos sistemas musculoesquelético e ósseo, podem estar presentes nas crianças, mas felizmente os tumores malignos são raros e não chegam a 5% dos casos.

Entre os tumores de origem nervosa, vemos com mais frequência os neurofibromas (neurinomas) e os schwannomas, que, dependendo da localização e do tamanho, devem ser tratados e reconstruídos com técnicas microcirúrgicas (Figuras 21 a 25).

Os tumores do sistema musculoesquelético são menos raros, como lipomas, fibromas, hemangiomas, etc. – benignos – e os sarcomas – malignos.

Os tumores ósseos são mais raros, e podemos citar como exemplo os encondromas, condromas e osteomas – benignos – e os fibrossarcomas, osteossarcomas e tumores de Ewing – malignos (Figuras 26 a 28).

Com relação ao tratamento das lesões tumorais malignas, há menos indicações de reconstrução, existindo maior aplicabilidade para quimioterapia, radioterapia ou



Figura 21 • Schwannoma do nervo mediano



Figura 22 • Nervo após enucleação do schwannoma



Figura 23 • Hemangioma no membro superior de um recém-nato



Figura 24 • Pré-operatório de um hemangioma de dedo



Figura 25 • Transoperatório da cirurgia para excisão do hemangioma





**Figura 26** • Pré-operatório de um sarcoma na mão de um lactente



**Figura 27** • Transoperatório da cirurgia para excisão do sarcoma



**Figura 28** • Resultado final da cirurgia após um ano

cirurgias mais mutilantes, como amputações e desarticulações, dependendo do caso e da localização.

Os tumores benignos devem ser operados precocemente, e sua reconstrução, na maioria das vezes, vai se beneficiar das técnicas microcirúrgicas, como enxertos de nervos e transplantes de retalhos cutâneos, musculares e ósseos.

### Infeções

As infecções ósseas de origem traumática ou hematogênica são sempre situações de difícil tratamento.

Os protocolos de antibioticoterapia para tratamento das osteomielites não servirão para nada, caso não seja feito um amplo debridamento ósseo. O segundo ponto importante no tratamento da infecção óssea é a necessidade de uma boa cobertura cutânea, de preferência com um transplante muscular livre.

### Amputações

Com a evolução da técnica microcirúrgica, novos conceitos foram surgindo, assim como critérios de indicações para os reimplantes. As dificuldades inicialmente encontradas no tratamento de crianças foram superadas com os avanços técnicos, que fizeram com que as revascularizações fossem possíveis, mesmo em crianças muito pequenas, cujo diâmetro dos vasos restringe-se a milímetros (**Figuras 29 a 31**)

É consenso na literatura ortopédica que o reimplante, em qualquer nível, é sempre melhor que a amputação ou a utilização de prótese. A única contra-indicação para crianças é um trauma muito grande e graves mutilações que proibam um tempo cirúrgico muito prolongado, ou outras complicações sistêmicas que contra-indiquem o ato cirúrgico.



**Figura 29** • Desvascularização do dedo anular de uma criança após trauma



**Figura 30** • Outra visão do mesmo caso



**Figura 31** • Resultado final após dois anos

## REFERÊNCIAS

1. BERGER, A. C. et al. Early microsurgical revision of the brachial plexus in traumatic birth injuries. Patient selection and outcome. *Orthopade*, v. 26, p. 710-8, 1997.
2. BERIS, A. E. et al. Major limb replantation in children. *Microsurgery*, v. 15, p. 474-8, 1994.
3. BERIS, A. E.; SOUCACOS, P. N.; MALIZOS, K. N. Microsurgery in children. *Clin Orthop*, v. 314, p. 112-21b, 1995.
4. BRUNELLI, G. *Manuale de chirurgia della mano*. Bologna: Aulo Gaggi Editore, 1983.
5. CARREL, A. La technique operatoire des anastomoses vasculaires et al transplantation de viscères. *Lyon Med*, v. 98, p. 859, 1902.
6. DAIGLE, J. P.; KLEINERT, J. M. Major limb replantation in children. *Microsurgery*, v. 12, p. 221-31, 1991.
7. DALE, W. A. The beginning of vascular surgery. *Surgery*, v. 76, p. 849, 1974.
8. DIRK, J. G.; PONDAAG, W. Obstetric lesions of the brachial plexus. *Muscle Nerve*, v. 24, n. 11, p. 1451, 2001.
9. EAST, M. et al. Epidemiology of burns children. In: CARVAJAL, H. F. Parks. *Burns in children*. Year book medical publishers, Inc., 1988.
10. GILBERT, A. Results of brachial plexus surgery and replacement operations in traumatised brachial plexus birth injury-induced paralysis. *Orthopade*, v. 26, p. 723-8, 1997.
11. HENTZ, V. R.; MEYER, R. D. Brachial plexus microsurgery in children. *Microsurgery*, v. 12, n. 3, p. 175-85, 1991.
12. HOVIUS, S. E.; VAN ADRICHEN, L. N. The predictive value of laser Doppler flowmeter for postoperative microvascular monitoring. *Ann Plast Surg*, v. 31, p. 307-12, 1993.
13. JACOBSON, J. M.; SUAREZ, E. L. Microsurgery in anastomosis of small vessels. *Surg Forum*, v. 11, p. 243, 1960.
14. KURZE, T. Microtechniques in neurological surgery. v. 11, p. 128, 1964.
15. NYLEN, C. O. The microscope in aural surgery, its first use and later development. *Acta Otolaryngol*, v. 116, p. 226, 1954. Suplemento.
16. PARE, A. In: DALE, W. A. The beginning of vascular surgery. *Surgery*, v. 76, p. 849, 1974.
17. PERLOW, J. H. et al. Birth trauma. A five-year review of incidence and associated perinatal factors. *J Reprod Med*, v. 41, n. 10, p. 754-60, oct. 1996.
18. PERRIT, R. A. Recent advances in corneal surgery. *Am Acad Ophthal Oto Course* n° 288, 1950.
19. SEDDON, J. H. Three types of nerve injury. *Brain*, v. 66, p. 237, 1943.
20. SMITH, J. W. Peripheral nerves. In: RAND, R. W. (Ed.). *Microneurosurgery*. St. Louis: Mosby, 1967.
21. SOUCACOS, P. N.; BERIS, A. E. The use of medicinal leeches, *Hirudo medicinalis*, to restore venous circulation in trauma and reconstructive microsurgery. *Int Angiol*, v. 13, p. 251-8, 1994.
22. SUNDERLAND, S. *Nerves and nerve injury*. Baltimore: Williams & Wilkins Company, 1968. 700 p.
23. SWANSON, A. A. A classification for congenital limb malformations. *J Hand Surg*, v. 1, p. 8, 1976.
24. TACHDJIAN, M. O. *Ortopedia Pediátrica*. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 2001.
25. URBANIAK, J. R. Replantation in children. In: SERAFIN, D.; GEORGIADIS, N. (Eds.). *Pediatric Plastic Surgery*. St. Louis: CV Mosby, 1978. p. 1168-86.
26. VILKKI, S. K. Advances in microsurgical reconstruction of the congenitally adactylous. *Clin Orthop*, v. 314, p. 45-58, 1995.
27. WACHTEL, T. L. Epidemiology, classification, initial care and administrative considerations for critically burned patients. *Critical Care Clinics*, v. 1, n. 1, 1985.