

Amputação traumática e lesões graves de membros superiores

Traumatic amputation and severe upper limbs injuries

Diogo de Oliveira Lopes Ferreira Santos¹, Paulo Henrique Coelho de Assis¹, Rafael Mourão Gouvea¹, Ricardo Augusto Ramos Moura¹, Túlio Cesar da Silva Gontijo¹, Túlio Correa Silva¹, Valter Vilela da Costa¹, Victor Rugani Lage¹, Otaviano Freitas², Gustavo Henrique Dumont Kleinsorge³

RESUMO

Amputações traumáticas de membros superiores são eventos raros, de baixa mortalidade quando consideradas isoladamente, entretanto, de grande morbidade. A maior parte das guias de conduta para amputações traumáticas está validada para o membro inferior, mas diferenças anatomofisiológicas e tecnologias protéticas disponíveis os tornam inadequados para abordagem de membro superior. Esta revisão procura estabelecer as diferenças entre o membro reimplantado pouco funcional e a prótese.

Palavras-chave: Amputação Traumática; Reimplante; Extremidade Superior; Próteses e Implantantes.

ABSTRACT

Upper limbs traumatic amputations are rare events. Despite its low mortality, when considered isolated, it has a major morbidity. It's rarity leads to deficiencies on its study, classification and protocols. The scores available to classify traumatic amputations are valid to the lower limbs, but anatomic and physiologic differences and prosthetic technologies between these segments makes these scores inadequate to the upper extremity approach. The appropriate method to conserve the limb generates few discussions but it is not uncommon the arrival of parts unviable to replantation at the trauma center. Finally, we discuss the differences between a nonfunctional limb and a prosthesis.

Key words: Amputation, Traumatic; Replantation; Upper Extremity; Prostheses and Implants

INTRODUÇÃO

O trauma grave de extremidade superior (TGES) é evento de baixa mortalidade, porém de alta morbidade. Apesar da sua baixa incidência, os altos custos envolvidos em seu tratamento imediato, complicações e reabilitação justificam estudo detalhado sobre sua abordagem imediata e tardia. Também pela sua relativa raridade, os sistemas de trauma encontram-se com pouca experiência e capacidade para o manejo adequado das lesões. Faltam protocolos fidedignos que auxiliem as equipes de trauma na decisão de salvar ou amputar um membro gravemente lesado, ficando a conduta apoiada na experiência e habilidade do cirurgião¹⁰. Este trabalho revisa a abordagem do trauma de membro superior e as classificações de suas lesões.

Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Belo Horizonte, MG – Brasil.
Cirurgião Geral do Hospital João XXIII – FHEMIG. Belo Horizonte, MG – Brasil.
Cirurgião-Vascular do Hospital João XXIII – FHEMIG. Belo Horizonte, MG – Brasil.

Instituição:
Faculdade de Medicina da UFMG –
Departamento de Cirurgia
Belo Horizonte, MG – Brasil

Endereço para correspondência:
Av. Professor Alfredo Balena, 190
Bairro: Santa Efigênia
Belo Horizonte, MG – Brasil
CEP: 30130-100
E-mail: vvcmg@hotmail.com

EPIDEMIOLOGIA

A incidência do TGES é a mesma do trauma em geral, atingindo principalmente adultos jovens, masculinos e em idade produtiva. O mecanismo de lesão mais comum é o trauma contuso decorrente principalmente dos acidentes de trabalho, em operadores de máquinas pesadas; e os automobilísticos; o penetrante por projétil de alta energia; e menos comumente o cortante do tipo guilhotina¹. Não existem dados sobre a sua frequência no Brasil.

ABORDAGEM

O TGES ocorre, na maior parte das vezes, por evento de alta energia e pode associar-se a lesões que ameaçam a vida de modo imediato.^{1,3} A visão do membro amputado, em geral, causa grande ansiedade na equipe de assistência, que tende a valorizar a amputação em detrimento da abordagem sistematizada clássica do traumatizado.

Sua abordagem inicia-se pela avaliação da via aérea, de forma a garantir que tenha perviedade e estabilidade (A); seguida pela avaliação do padrão respiratório (B); e do estado circulatório (C). Neste item (C) trata-se a hemorragia causada pela amputação ou por lesões associadas com infusão de cristaloides ou hemoderivados que se façam necessários. A lesão sangrante é tratada nesse momento, idealmente por pressão direta e alternativamente por torniquete, curativo compressivo ou clameamento do vaso, nessa ordem de preferência.³ Finalmente, a avaliação neurológica (D) e a exposição (E) do paciente. Deve-se utilizar antibióticoterapia endovenosa que cubra *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus* e *Clostridium perfringens*. A profilaxia de tétano é parte indispensável da abordagem inicial.⁴

Tratamento do membro

O membro amputado ou gravemente lesado deve ser manipulado com grande cuidado, o que nem sempre⁴ é factível, pois tomam tempo; e agilidade é fundamental para a viabilidade de reimplante, apesar de não se correlacionar ao prognóstico funcional do membro salvo.⁵ O tem-

po de isquemia “quente” tolerado para qualquer membro é de no máximo seis horas. Para isquemia fria, o tempo máximo é de oito a 10 horas no membro superior. É válido lembrar que o membro superior é mais tolerante que o membro inferior à isquemia fria.⁶

A abordagem inicia-se com limpeza do membro. A lavagem e conservação podem ser feitas com solução aquosa de penicilina² ou com NaCl 0,9% e realizada de modo cuidadoso⁴. É importante fotografar o segmento amputado, para registro e identificação⁴, além de não o afastar do paciente para que não haja extravio. O acondicionamento ideal é controverso. Há indicação de uso de soluções de conservação⁴, entretanto, seu preço e disponibilidade impedem o seu uso rotineiro. Deve ser envolvido em gaze ou compressa estéril, embebida em NaCl 0,9% ou ringer lactato, acondicionado em saco plástico e em caixa térmica com gelo.^{3,4,7,8} É de extrema importância não permitir que congele ou macere, pois isto inviabilizará o reimplante. A temperatura ideal de armazenamento é de 10 a 15°C.⁴ Constitui erro grave deixar o membro em contato direto com o gelo, pelo risco de geladuras, o que impossibilita o salvamento da extremidade.

Decisão terapêutica

Constitui problema controverso, sem protocolos capazes de auxiliar a decisão ou prever o sucesso do reimplante, nem de definir seguramente quando deve ser amputado.^{1,5,6} O sucesso do procedimento não pode ser medido apenas em termos de perfusão, mas principalmente pela funcionalidade.^{1,5} É importante considerar que o membro pouco funcional ainda é mais útil que qualquer prótese disponível.^{3,5,8}

A avaliação clínica do paciente constitui-se na base de toda decisão e inclui: a idade do paciente, o tempo de lesão e de sua isquemia, a concomitância de tabagismo, a dominância e as condições clínicas gerais.⁴ A amputação primária deve ser considerada diante de condições clínicas extremas, como: necessidade de reanimação intensiva ou outros procedimentos de urgência para preservação da vida; ou idosos, cuja morbidade hospitalar é elevada. As condições do membro também são importantes. Os membros esmagados ou com múltiplas lesões não estão em condições operatórias. A amputação se-

cundária tem sempre mais morbidade e custo que as amputações primárias, logo, tentativas heroicas de salvamento de membros em condições precárias estão sempre contraindicadas.^{2,3,9}

O reimplante também deve sempre ser considerado em lesões de membro superior e em jovens. As crianças, em geral, têm bom prognóstico funcional do membro, com relatos e recuperação de movimentos manuais intrínsecos após a cirurgia.¹⁰

CLASSIFICAÇÃO

A primeira tentativa de classificar lesões graves em membros iniciou-se com a classificação de Gustillo e Anderson, que sistematizou as fraturas expostas.⁸ Os demais escores que foram utilizados para classificar lesões de membros superiores são o *Mangled Extremity Severity Score* (MESS)^{6,7} e o de Chuang¹).

- o índice MESS foi proposto em 1990 por Johansen e colaboradores. e foi desenvolvido baseado em estudos com membros inferiores. Seu uso é bem-sucedido, aliado à falta de classificação específica dos membros superiores. Seu uso é simples, reprodutível e a informação é rápida (Tabela 1). A pontuação acima de sete indica amputação para o membro inferior.^{6,7,9} A literatura é concordante no sentido de que a subjetividade, as diferenças fisiológicas entre os membros inferior e superior e o fato de que as próteses disponíveis para membro inferior são de melhor funcionalidade do que as disponíveis para o superior – principalmente mão⁵ – constatam que o escore é útil para prever a possibilidade de salvar o membro, o que não significa que um paciente com MESS acima de sete deva ser amputado.
- Chuang: Em 2001, Chuang *et al.*¹ propuseram classificação específica para os membros superiores, que levava em conta os tipos de amputação baseada no nível de lesão músculo-nervosa em detrimento das lesões ósseas. A classificação é para amputações por tração e avulsão, entretanto, as que ocorrem por outros mecanismos já estão sendo classificadas pelo mesmo sistema.^{6,7,10} Essa classificação tem valor diagnóstico e prognóstico em relação à morbidade e à funcionalidade. Orienta melhor a conduta imediata e a necessidade de procedimentos posteriores (Tabela 2).

Tabela 1 - Índice de MESS (Mangled Extremity Severity Score)

Fator analisado	Pontos
Lesão óssea e de tecidos moles	
Baixa energia (facada, fratura simples fechada, projétil de arma de fogo de pequeno calibre).	1
Média energia (fraturas múltiplas ou expostas, luxação, lesão por esmagamento moderada).	2
Alta energia (esmagamento, disparo de arma de fogo de alta energia)	3
Altíssima energia (condições acima + contaminação, avulsão)	4
Isquemia no membro (dobrar o escore em caso de isquemia > 6h)	
Pulso sem sinais de isquemia	0
Pulso reduzido sem sinais de isquemia (perfusão normal)	1
Sem pulso por Doppler, parestesia, enchimento capilar e atividade motora diminuídos	2
Sem pulso, membro frio, paralisado e entorpecido, sem enchimento capilar	3
Choque	
PAS > 90 mmHg e estável	0
Pressão instável, mas respondendo a infusão de líquido intravenoso	1
Hipotensão persistente	2
Idade (anos)	
<30	0
30-50	1
>50	2

Tabela 2 - Classificação de Chuang

Tipo I	Amputação em ou próxima à aponeurose musculotendinosa com os músculos intactos e funcionais
Tipo II	Amputação no ventre muscular, mas distal à junção neuromuscular, com a porção proximal ainda inervada
Tipo III	Amputação envolvendo o nervo motor ou a junção neuromuscular, com perda total da função
Tipo IV	Amputação envolvendo a articulação (desarticulação do ombro ou cotovelo)

* Fonte: Traction avulsion amputation of the major upper limb.

PROGNÓSTICO

É consenso que o sucesso do reimplante (vascular e funcional) requer adequada conservação do membro, a correta indicação cirúrgica (salvar ou amputar), a experiência do cirurgião e do serviço e da estrutura pré-hospitalar e hospitalar. É fundamental considerar que a tentativa de reimplante bem indicada, ainda que leve a outras operações, apresenta menos custos que a amputação seguida de adaptação protética em longo prazo.⁵ Os resultados excelentes com próteses em testes funcionais são irrisórios.⁵

Considerando a classificação de Chuang¹ as lesões dos tipos 1 e 2 devem sempre ser abordadas com o reimplante, desde que as condições do paciente e do membro permitam. Pacientes que apresentam lesões de tipo 3 devem receber consideração cuidadosa sobre reimplante, porque o seu prognóstico é ruim. As lesões de grau 4 podem ter boa evolução com reimplante porque a desarticulação, em geral, não cursa com lesão extensa de partes moles e nervos. Os pacientes com lesões 1 e 2, em geral, necessitam de outros dois procedimentos. Em pacientes com lesões tipo 3 e 4, o mínimo de quatro procedimentos é necessário para recuperar alguma função do membro, sendo o mais comum a tenólise.¹⁰

A fasciotomia precoce aumenta as chances de sucesso de salvamento do membro quando o tempo de isquemia é de mais de quatro horas. A cobertura dos reparos neurovasculares com músculo e pele é indispensável para a preservação das anastomoses. Devem ser preferidos os retalhos em vez de enxertos caso a pele e a musculatura no local de lesão não sejam suficientes para tanto. A neurorrafia primária tem bom prognóstico nas lesões tipo 1 e 2. Nas lesões tipo 3, enxertos nervosos podem ser necessários.

As complicações mais comuns em pacientes submetidos à reconstrução de membro são a pseudoartrose (31,5%) e infecção da ferida (23,2%); artrose pós-traumática e necrose da ferida são as demais. Em pacientes amputados, as complicações mais comuns são: infecção da ferida (34,2%), dor em membro fantasma e deiscência de sutura (13,3% cada). As complicações maiores foram mais frequentes em pacientes submetidos à amputação secundária (85%).⁹ A mortalidade nos sobreviventes chega a 21%.⁹

CONCLUSÃO

São necessários mais estudos para a abordagem adequada em relação ao trauma da amputação traumática de membros superiores, o que inclui classificação de risco, indicação de amputação primária e prognóstico. O reimplante do membro amputado é alternativa muitas vezes viável, tem melhor impacto sobre a qualidade de vida do paciente e baixo custo para o sistema de saúde e previdenciário em longo prazo.

REFERÊNCIAS

1. Chuang DC, Lai JB, Cheng SL, Jain V, Lin CH, Chen HC. Traction avulsion amputation of the major upper limb: a proposed new classification, guidelines for acute management, and strategies for secondary reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2001 Nov; 108(6):1624-38.
2. American College of Surgeons. *Advanced trauma life support for doctors*. 8^a ed. Chicago: ACS; 2008. p. 187-203.
3. Feliciano DV, Mattox KL, Moore EE. *Trauma*. 6th ed. New York: McGraw Hill Medical; 2008. p. 871-905.
4. Lloyd MS, Teo TC, Pickford MA, Arnstein PM. Preoperative management of the amputated limb. *Emerg Med J*. 2005; 22:478-80.
5. Graham B, Adkins F, Tsai TM, Firrell J, Breidenbach WC. Major Replantation Versus Revision Amputation and Prosthetic Fitting in the Upper Extremity: A Late Functional Outcomes Study. *J Hand Surg Am*. 1998 Sep; 23(5):783-91.
6. Togawa S, Yamami N, Nakayama H, Mano Y, Ikegami K, Ozeki S. The validity of the Mangled Extremity Severity Score in the assessment of upperlimb injuries. *J Bone Joint Surg Br*. 2005 Nov; 87(11):1516-9.
7. Prichayudh S, Verananvattna A, Sriussadaporn S, *et al*. Management of upper extremity vascular injury: outcome related to the Mangled Extremity Severity Score. *World J Surg*. 2009 Apr; 33(4):857-63.
8. Shanmuganathan R. The utility of scores in the decision to salvage or amputation in severely injured limbs. *Indian J Orthop*. 2008 Oct-Dec; 42(4):368-76.
9. Pape HC, Sanders R, Borrelli Jr J, editors. *The Poly-traumatized patient with fractures: a multi-disciplinary approach*. Berlin: Springer; 2011.
10. Yaffe B, Hutt D, Yaniv Y, Engel J. Major upper extremity replantation. *J Hand Microsurg*. 2009; 1(2):63-7.