

Reabilitação de Reimplantação do Antebraço Distal Pós-amputação – a Propósito de um Caso Clínico

Distal Forearm Replantation Rehabilitation – Case Review

Filipa Pisa⁽¹⁾ | Pedro Dias⁽¹⁾ | Mário B. Moura⁽²⁾ | Diogo Braz⁽¹⁾
 | Fernando Fonseca⁽³⁾ | David Rasteiro⁽⁴⁾

Resumo

Actualmente, o desafio da reimplantação do membro superior pós-amputação tornou-se uma realidade alcançável e minuciosamente aperfeiçoada nas últimas décadas, e em permanente evolução.

A opção cirúrgica de reimplantação deve ter em conta não apenas a análise exclusiva da viabilidade do reimplante, mas, fundamentalmente o seu potencial de recuperação funcional a longo prazo.

Apresenta-se o caso clínico de um jovem de 18 anos, fumador, transferido do Hospital do Barreiro, vítima de acidente de trabalho, com traumatismo por corte, do qual resultou amputação distal do antebraço direito.

O tempo de isquemia quente foi de 4 horas, tendo sido submetido a cirurgia de reimplantação conjunta por Ortopedia e Cirurgia Plástica e Reconstructiva (CPR) para reimplantação.

Na sequência da cirurgia, foi precocemente referenciado a Medicina Física e de Reabilitação (MFR), realizando um programa de reabilitação funcional sequencial.

Este trabalho visa enfatizar a importância do papel da MFR num precoce, criterioso e extenso programa de reabilitação, factor fundamental na recuperação funcional e prognóstico a longo prazo destas lesões e prevenção de complicações.

Palavras-chave: Amputação; Reimplantação; Antebraço Distal; Reabilitação.

Abstract

Currently, the challenge of upper limb replantation after amputation became an achievable reality, thoroughly improved in last decades and in constant evolution.

The surgical option for replantation should take into account not only the exclusive analysis of the feasibility of replantation, but specially the potential of long term hand s functional recovery.

We report a case of an 18-year-old man, smoker, transferred from Barreiro`s Hospital, victim of occupational accident with right distal forearm cut. This resulted in amputation.

The warm ischemia time was 4 hours and he underwent Orthopaedics and Plastic and Reconstructive Surgery (PRC) combined surgery for replantation.

Subsequently, he was referenced earlier to Physical Medicine and Rehabilitation (PRM), to perform a sequential program of rehabilitation.

The aim of this work is to emphasize the importance of an early, thorough and extensive rehabilitation program as a key of functional recovery and long-term prognosis in these lesions and its role in preventing complications.

Keywords: Amputation, Traumatic; Forearm Injuries; Replantation; Rehabilitation.

(1) Interno de Medicina Física e de Reabilitação do Centro Hospitalar Lisboa Central - Hospital São José

(2) Assistente Hospitalar Graduado de Medicina Física e de Reabilitação - Responsável do Pólo (Hospital São José)

(3) Interno de Medicina Física e de Reabilitação do Centro Hospitalar Lisboa Central – Hospital Santa Marta

(4) Interno de Cirurgia Plástica Reconstructiva do Centro Hospitalar Lisboa Central - Hospital São José

E-mail: filipapisa@gmail.com

Data de receção - Março 2013

Data de aprovação para publicação - Dezembro 2013

Introdução

A reimplantação define-se como o procedimento cirúrgico de reconstrução de estruturas neurovasculares e músculo-esqueléticas, tendo como objectivo a recuperação do segmento amputado.

Actualmente, o desafio da reimplantação pós-amputação tornou-se uma realidade alcançável e minuciosamente aperfeiçoada nas últimas décadas.

Os primeiros relatos de tentativas de reimplantação de membros por Halsted datam de finais do século XIX.¹ Durante os anos 50, os avanços no campo da transplantação de órgãos conduziram ao desenvolvimento de técnicas de sutura e de reparação vascular que serviram de ponte para a era da microcirurgia.¹ As cirurgias pioneiras de reimplantação bem sucedidas realizaram-se na década de 60 por Malt e McKhann, que conseguiram reimplantar um braço a nível proximal do úmero numa criança de 12 anos. Posteriormente, estes conhecimentos desenvolvidos alargaram-se internacionalmente. Em 1964, Komatsu e Tamai, após várias pesquisas e experiências neste campo, efectuaram a primeira reimplantação digital com sucesso de um polegar (a nível da articulação metacarpofalângica) num paciente com 28 anos.^{1,2} O aumento da taxa de sucesso devido ao desenvolvimento de conhecimentos teórico-práticos no que concerne à área da cirurgia microvascular permitiu que a reimplantação se tornasse um procedimento cirúrgico mundialmente aceite, realizada na maioria dos hospitais de referência, e em permanente evolução.¹

O objectivo primordial da reimplantação deve ter em conta, não apenas a análise exclusiva da viabilidade do reimplante, mas, fundamentalmente o seu potencial de recuperação funcional.¹⁻⁶ Deste modo, estas patologias deverão ser referenciadas precocemente ao Fisiatra, exigindo programas de reabilitação criteriosos e sequenciais.^{4,6,7}

Os autores descrevem neste trabalho um caso clínico paradigmático de um jovem com amputação distal do antebraço distal direito, submetido a reimplantação cirúrgica e a um subsequente e prolongado programa de reabilitação.

Caso Clínico

Homem, 18 anos, empilhador de sucata, destro, com hábitos tabágicos 3 U.M.A. (Unidade de Maço ano), sem outros antecedentes de relevo e Plano Nacional de Vacinação actualizado.

Transferido do Hospital do Barreiro a 10/05/11, vítima de acidente de trabalho nesse dia com pinça de sucata, tendo sofrido traumatismo por corte no 1/3 distal do antebraço direito, do qual resultou esfacelo grave, fractura exposta grau III C⁸ do rádio e cúbito, com apenas uma pequena ponte de pele sem fásia (traduzindo-se em termos práticos em amputação completa), mão em isquemia e sem reperusão capilar. Realizada estabilização hemodinâmica do doente com controlo da hemorragia com pensos compressivos, elevação do membro e fluidoterapia endovenosa.

Após transferência de ambulância, o doente foi observado no Hospital São José, cerca de 2h30 após o acidente e encontrava-se consciente, orientado, *Glasgow Coma Scale* (GCS) 15, aparentemente pálido, Tensão Arterial (TA) 121/50 mmHg, Frequência Cardíaca (FC) 108 bpm, Temperatura 36°C, Saturação O₂ 100%.

O tempo de isquemia quente foi de 4 horas.

A radiografia do antebraço revelou fractura do 1/3 distal do rádio e cúbito. (Fig.1)

Neste contexto, foi submetido nesse mesmo dia a cirurgia conjunta com Ortopedia e Cirurgia Plástica Reconstructiva (CPR), tendo sido realizado inicialmente encurtamento e estabilização óssea com placas de osteossíntese no rádio (em "T") e cúbito (em "DCP"). (Fig. 1)

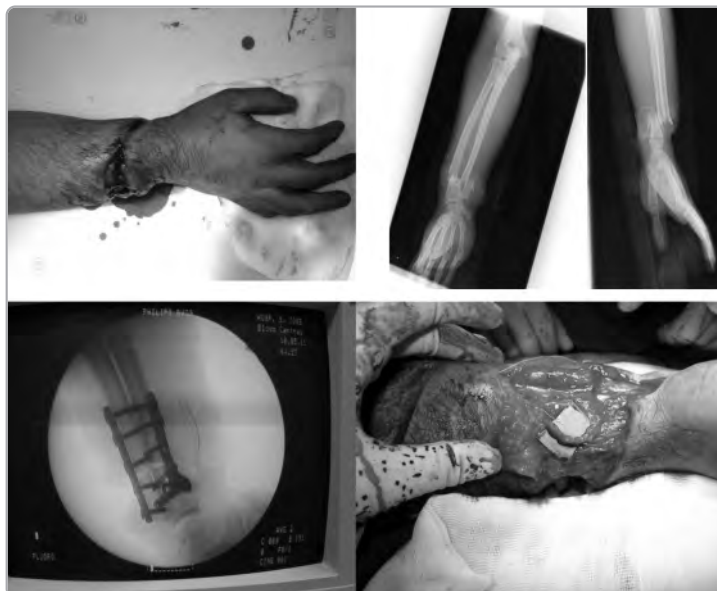


Figura 1 - Traumatismo por corte no 1/3 distal do antebraço direito, do qual resultou esfacelo grave, fratura exposta grau III C dos ossos do antebraço, com apenas uma pequena ponte de pele sem fásia, no Serviço de Urgência do Hospital São José; Radiografia no plano ântero-posterior e perfil; encurtamento e estabilização óssea com placas de osteossíntese no rádio (em "T") e cúbito (em "DCP") e arteriorrafia da radial.

Seguidamente, realizada reimplantação do membro, procede-se a arteriorrafia da cubital e radial, neurorrafia do mediano e cubital, tenorrafia dos flexores com colocação de membrana deslizante (DIVIDE) e fasciotomias para prevenção de síndrome compartimental evitando complicações secundárias como necrose e contractura isquémica de Volkmann.³

No dia 27/05/11 foi pedida observação de Fisiatria. Apresentava-se com bom estado geral, tala gessada antebraquial dorsal, penso oclusivo do antebraço e mão com abertura do 1º espaço interdigital, sensibilidade táctil mantida, extremidades de D1-D5 livres, com cor e temperatura sem alterações. Esboçava Flexão da IFD (interfalângica distal) de D2-D5 e da IF (interfalângica) de D1. Não realizava extensão dos dedos, pois só em 8/08/11 foi realizada a tenorrafia dos extensores com colocação de membrana deslizante (DIVIDE), que decorreu sem intercorrências.

Numa fase inicial (1ª FASE – Programa de Reabilitação Precoce: 1ª – 4ª Semana), a imobilização deve ser o menor tempo possível, e o programa de reabilitação baseou-se em: posicionamento com elevação da extremidade reimplantada acima do nível do cotovelo para redução do edema; aquecimento e massagem suave da extremidade; mobilização suave e global do membro superior (M.S.) direito.^{4,6,7} A partir da 4ª semana (2ª FASE: 4ª semana – 3º mês) progrediu-se para: massagem descolante e desfibrosante das cicatrizes cirúrgicas; mobilização passiva e activa articular analítica do punho e dedos, para ganho de amplitudes articulares e combater rigidez; ortótese antebraquial com grau de extensão variável e progressivo para prevenir o flexum do punho (posição não funcional) no intervalo dos tratamentos; hidromassagem (após cicatrização completa); exercícios para fortalecimento muscular com carga progressiva e para estimulação do movimento.^{4,6,7} (Fig. 2)



Figura 2 - Diversos tratamentos realizados na 1ª e 2ª fase do programa de reabilitação.



Figura 3 - Pesquisa de sensibilidades superficiais e profundas

Após o 3º mês (3ª FASE), deu-se ênfase às técnicas de recuperação sensitiva: reabilitação analítica de sensibilidades superficiais e profundas.^{4,7} (Fig. 3)

Durante todo este programa de reabilitação sequencial, o doente integrou simultaneamente sessões de terapia ocupacional tendo realizado reeducação funcional,

mobilização passiva e activa, exercícios de reeducação motora, estimulação sensitiva, modelação cicatricial, exercícios terapêuticos de treino de pinças e treino de AVD s.^{4,7} (Fig. 4)

Oito meses após a cirurgia foi efectuada uma ortótese dinâmica antebraquimetacárpica dorso-palmar (limite proximal até ao 1/3 médio do antebraço e limite distal - a articulação metacarpo-falângica (MF) com o objectivo terapêutico de ganho de amplitudes articulares e evitar retracção dos tendões extensores⁹. Esta ortótese permite aproveitar movimentos activos do doente, realizando a flexão da MF (seta laranja) e corrigir a sua tendência à posição viciosa da MF em hiperextensão (seta branca). (Fig. 5)

Actualmente, após 9 meses de tratamento, o doente já adquiriu autonomia na maioria das



Figura 4 - Terapia Ocupacional. Treino de Actividades da Vida Diária (AVD's)



Figura 5 - Ortótese dinâmica

actividades da vida diária, incluindo actividades bimanuais, nomeadamente: na alimentação (segurar num copo e levá-lo à boca, manusear talheres), na higiene, no vestuário (utilizar botões, fechos *éclair*, atacadores), na escrita, noutras actividades como abrir porta, rodar a chave na fechadura, manusear o seu telemóvel e ainda conseguiu retomar actividades lúdicas tais como jogar *snooker* e atirar setas ao alvo. (Fig. 4)

Discussão

A cirurgia de reimplantação do membro superior pode ser considerada nas seguintes amputações: braço, antebraço, mão, polegar, múltiplos dedos e dedos únicos distalmente à inserção do músculo flexor superficial dos dedos.¹ Deve ter-se obrigatoriamente em conta diversos factores relacionados com o doente e com a lesão, que podem constituir contra-indicações.^{1,3}

No que concerne aos factores relacionados com o doente, temos como contra-indicações absolutas: lesões associadas significativas (crânio-encefálicas, torácicas e abdominais), comorbilidades médicas prévias que condicionem uma menor tolerância anestésica e a cirurgias prolongadas; baixa motivação do doente; distúrbios psiquiátricos que dificultem a reabilitação pós-operatória.^{1,3} Na verdade, os doentes devem ser capazes de realizar um rígido protocolo pós-operatório e um intensivo processo de reabilitação.¹

Lesões com destruição severa de tecidos que impossibilitem a cirurgia, bem como amputações em múltiplos níveis anatómicos e em lesões com elevado grau de contaminação irreversível, são igualmente contra-indicações absolutas para a reimplantação.^{1,3} Segundo vários estudos, tem sido descrito que amputações com lesão local pouco extensa ou tipo corte limpo, ou amputações com localização mais distal e em idades mais jovens, apresentam melhor recuperação sensitiva e melhores resultados funcionais a longo prazo.^{1-3,5,10} Actualmente, tem-se constatado que os traumatismos de alta energia (lesões de

esmagamento e avulsão) têm aumentado e que as lesões por corte são cada vez mais raras, sendo inevitável que este facto conduza a maiores complicações e dificuldades de reimplantação.³

A possibilidade de ocorrência de complicações major é uma das múltiplas razões que justificam a avaliação criteriosa e sequencial destes doentes, nomeadamente o risco de complicações precoces, tais como, infecção local e sistémica (minimizadas pelo desbridamento cirúrgico agressivo e antibioterapia instituída) e necrose, principal complicação local por redução do fluxo arterial ou trombose venosa secundária, que conduz a falência da reimplantação.^{1,3} Relativamente às complicações tardias, refere-se a rigidez articular, as aderências tendinosas, a má consolidação óssea e a intolerância ao frio.^{1,3} O encurtamento ósseo e o desbridamento com margem adequada revela-se fundamental, uma vez que permite um alívio da tensão das anastomoses neurovasculares e permite a existência de tecidos suficientes para a reparação cutânea, evitando subsequente necrose, fibrose ou infecção.^{1,3}

Por outro lado, o tempo de isquemia é outro critério a avaliar nestas situações. Segundo as recomendações actuais para a reimplantação, na presença de lesões envolvendo grandes massas musculares, o tempo de isquemia quente deve ser inferior a 6 horas, e o tempo de isquemia fria deverá ser no máximo até 12 horas.^{1,3}

Existem alguns estudos de follow-up (3-4 anos) que descrevem que a recuperação funcional de uma extremidade pós-reimplantação, pode ser avaliada segundo Critérios de Chen – Grau I a IV (I – excelente; II – boa; III – razoável; IV – má) tendo em conta quatro parâmetros: a utilidade da extremidade reimplantada, a mobilidade articular, a sensibilidade e a força muscular.^{3,5,10} (Tabela 1)

O caso clínico deste trabalho debruça-se sobre uma reimplantação do 1/3 distal do antebraço, o que constitui umas das indicações de opção cirúrgica. No entanto, como referido anteriormente, é essencial

avaliar a existência de vários parâmetros que possam afectar o prognóstico global da reimplantação e a possibilidade de viabilidade do reimplante no nosso doente, nomeadamente: 1) idade do paciente, lesões concomitantes, comorbilidades prévias e motivação; 2) nível e tipo de lesão; 3) tempo de isquemia.^{3,5}

O doente em estudo trata-se de um jovem (18 anos), motivado em todo o processo, e com apenas um antecedente de relevo – o tabagismo, que se revela um factor lesivo (vasoconstritor) após reimplantação e, segundo vários estudos, um indicador de menor taxa de sucesso.^{1,3,10} Trata-se de uma amputação distal e por corte limpo, que, até à data, não apresentou qualquer complicação. O tempo de isquemia quente foi de 4 horas, encontrando-se dentro das recomendações actuais (inferior a 6 horas). Aos 9 meses pós-amputação, em termos de recuperação funcional, o doente encontra-se em grau III, a evoluir para grau II de Chen.

Segundo a avaliação por Psicologia (aos 9 meses após a lesão), o doente refere um grau de satisfação elevado, uma preferência da reimplantação (preservação da extremidade reimplantada) versus colocação de prótese, uma utilidade da extremidade reimplantada na maioria das suas actividades diárias, referindo sentir-se já com capacidade para retomar a sua profissão (empilhador de sucata, manuseando o joystick de comando da máquina empilhadora)

O doente considera que este procedimento é recomendável a outras pessoas com lesões semelhantes, o que vai de encontro à literatura encontrada.^{1,5} (avaliação de Psicologia Clínica em anexo)

Conclusão

O objectivo primordial da reimplantação de uma extremidade é proporcionar que esta seja funcional, e que justifique não recorrer à utilização de uma

Tabela 1 - Escala de Chen.

Chen's Scoring System for Evaluation of Functional Outcome after Replantation of Amputated Extremity				
Chen's score	Use	Joint mobility	Sensibility	Muscle power
1	Original occupation	≥ 60%	Largely restored	4 or 5
2	Gainful employment	≥ 40%	Median and ulnar territories	3 or 4
3	Independent in daily life	≥ 30%	Poor but useful	
4	No useful function			

Atzei, A., et al., *Long-term results of replantation of the proximal forearm following avulsion amputation. Microsurgery*, 2005. 25(4): p. 295.

prótese. Apesar das complicações precoces e tardias não serem raras, a satisfação do doente após reimplantação costuma ser elevada e raramente se opta posteriormente por nova amputação.

Este trabalho visa enfatizar a importância do papel da MFR num programa de reabilitação que se deseja

precoce, criterioso e extenso, factores fundamentais na recuperação funcional e prognóstico a longo prazo destas lesões e na prevenção de complicações.

A existência de uma equipa multidisciplinar e multiprofissional revela-se crucial no decorrer de todo o processo de recuperação.

Anexo

*grau III C (Classificação Gustillo e Anderson de fracturas expostas)⁸ - fractura exposta associada normalmente a traumatismo de alta energia, com ferida > 10 cm; contaminada e principalmente com lesão vascular que necessita intervenção cirúrgica

Avaliação por Psicologia (09 de Fevereiro de 2012):

"... O doente teve acompanhamento psicológico durante o internamento, onde se apresentava inicialmente muito ansioso.

(...) O doente mostrou-se sempre muito receptivo e colaborante, assumindo um papel activo na sua recuperação, redução do seu desconforto e promoção do seu bem-estar, o que se traduziu na redução da sua instabilidade emocional

Durante este período teve muito apoio familiar e social/espiritual, que constituíram importantes factores de equilíbrio.

O doente foi reavaliado em Consulta externa de Psicologia Clínica no dia 9 de Fevereiro de 2012, a pedido da consulta de MFR.

A avaliação psicológica através de entrevista clínica revelou que o doente, neste momento se apresenta calmo, sem alterações emocionais com significado clínico e a lidar de forma adaptada com o seu problema clínico. Avaliou a sua qualidade de vida como muito boa. O doente atribuiu a melhoria a nível do seu estado emocional e da sua qualidade de vida à recuperação funcional do seu antebraço direito, em relação ao que expressa uma elevada satisfação. Afirma que neste momento desempenha a maioria das tarefas diárias, o que reforça a sua expectativa de retomar uma actividade profissional.

A avaliação psicológica revelou ainda uma melhoria da sua auto-estima, de auto-confiança- segundo ele, mesmo em relação a antes do acidente – o que tem contribuído para promover a sua reintegração social."

Referências / References:

1. Kaplan FT, Raskin KB. Indications and surgical techniques for digit replantation. *Bull Hosp Jt Dis.* 2001; 60(3-4): 179-88.
2. Nanda V, Jacob J, Alsafy T, Punnoose T, Sudhakar VR. Replantation of an amputated hand: a rare case report and acknowledgement of a multidisciplinary team input. *Oman Med J.* 2011; 26(4): 278-82.
3. Battiston B, Tos P, Clemente A, Pontini I. Actualities in big segments replantation surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2007; 60(7): 849-55.
4. Papanastasiou S. Rehabilitation of the replanted upper extremity. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(3): 978-81.
5. Atzei A, Pignatti M, Baldrighi M, Maranzano M, Cugola L. Long-term results of replantation of the proximal forearm following avulsion amputation. *Microsurgery.* 2005;25(4): 293-8.
6. Faria R, Fagundes ME, Lucas Z, Costa A. A reimplantação numa situação de esfacelo grave de membro superior - a propósito de um caso clínico. *Bol Clin Hosp Civis Lisb.* 1988; 45(1-2): 141-6.
7. Mitz V, Nicquet A. Réimplantation des membres: impératifs techniques et conduite de la rééducation. *Encycl Méd Chir Kinésithér Réeduc Fonct.* 1992; 26-530-A-10.
8. Gustilo R, Mendoza R, Williams D. Problems in the management of type III (severe) open fractures: A new classification of type III open fractures. *J Trauma.* 1984; 24:742.
9. Gable C. Atlas pratique des orthèses de la main. Paris: Springer-Verlag; 1994
10. Waikakul S, Sakkarnkosol S, Vanadurongwan V. Results of 1018 digital replantations in 552 patients. *Injury.* 2000;31(1): 33-40.