

PRESENTACION DE CASO**Reimplantación de miembro superior. Presentación de un caso.****Superior limb reimplantation. Case presentation.**

Dr. Yovanny Ferrer Lozano, ⁽¹⁾ Dr. Iván Rodríguez, ⁽²⁾ Dr. Leyter Pérez Ferro. ⁽²⁾

¹ Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. M Sc. en Urgencias Médicas. Profesor Instructor. Investigador Agregado. ² Especialista de I Grado en Angiología y Cirugía Vasculard. Hospital Clínico-quirúrgico "Julio Aristegui Villamil". Matanzas.

RESUMEN

La cirugía de reimplante se realiza sólo en centros altamente especializados. Su éxito se encuentra ligado al desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas microquirúrgicas y al entrenamiento constante del equipo de profesionales que interviene en su realización. Se presenta el caso de un paciente blanco, de 17 años de edad, que por un accidente laboral sufrió el desprendimiento total de su miembro superior derecho a nivel del hombro, y a ras con el tronco. Recibido en la unidad de urgencias médicas en estado de choque hipovolémico, fue estabilizado para realizar luego la reimplantación del miembro. La evolución postoperatoria fue satisfactoria, lo que demuestra que los reimplantes pueden ser considerados como una opción segura y viable de tratamiento, en heridas complejas o amputaciones que afecten a las extremidades.

Palabras clave: reimplantación; extremidad superior; procedimientos quirúrgicos operativos

Límites: Humanos; adulto;

ABSTRACT

Reimplantation surgery is only performed in highly specialized medical institutions. Its success is associate to the development and improvement of microsurgical techniques and to the constant training of the medical team. We present the case of a white patient of 17 years of age, who, as a result of an accident at the working

place, suffered the total detachment of his upper right limb in the shoulder area. He was admitted in the emergency unit presenting hypovolemic shock and was immediately stabilized to perform later the limb reimplantation. The postsurgical development was satisfactory, proving that reimplantation can be considered a safe and functional practice in complex wounds or amputation affecting limbs.

Key words: reimplantation; upper extremity; surgical procedures, operative

Limits: Humans; adult

INTRODUCCIÓN

Pocas situaciones de emergencia son tan dramáticas como la amputación traumática de un miembro. La meta será lograr un transporte rápido y adecuado, la preservación del miembro amputado y una estabilización rápida, antes de la reparación definitiva.

La amputación traumática completa se define como la separación total de un segmento del miembro del resto del cuerpo. ⁽¹⁾ En la amputación incompleta o parcial queda algo de tejido blando de conexión, pero hay sección completa de los vasos principales y, al menos, del 75 % de las partes blandas.

Un por ciento elevado de extremidades severamente lesionadas es consecuencia de traumas cerrados. Las amputaciones son el resultado de cortes, avulsiones o aplastamientos. Las catástrofes, los accidentes del

Recibido: 2 de junio de 2009

Aprobado: 18 de junio de 2009

Correspondencia:

Dr. Yovanny Ferrer Lozano.

Hospital Clínico-quirúrgico "Julio Aristegui Villamil".

Calzada 71 e/ Ayllon y Ruíz. Cárdenas.

Matanzas. Cuba. CP: 42 110.

Dirección electrónica: yflozano.mtz@infomed.sld.cu

tránsito y laborales, con herramientas a motor, son las causas más frecuentes. ⁽²⁾

Durante la Guerra Civil en los Estados Unidos de América (1861-1865), surgieron las primeras interrogantes entre salvar o amputar un miembro lesionado. Frank Hastings Hamilton recomendó que después de fracturas provocadas por armas de fuego, sólo la amputación era un procedimiento viable considerando que cualquier intento de conservación de la extremidad no debía comprometer la vida del paciente. A finales de esta década, Joseph Lister, basado en los hallazgos del fisiólogo alemán Theodor Schwann y del bioquímico francés Louis Pasteur, introdujo el uso de antisépticos en el tratamiento de heridas sucias disminuyendo considerablemente la tasa de mortalidad tras la realización de amputaciones mayores.

Malt ⁽³⁾ realizó en 1962 en el Hospital General de Massachusetts, Boston, el primer reimplante de un brazo completamente amputado. Dos años después, Huang ⁽⁴⁾ realizó el primer reimplante de extremidad inferior. Komatsu y Tamai, ⁽⁵⁾ en 1965, reimplantaron un dedo pulgar aplicando técnicas microvasculares.

Puede definirse el reimplante como la reposición quirúrgica del miembro completamente amputado. La revascularización será aquella reconstrucción de la extremidad incompletamente separada pero que precisa reparación vascular. ⁽⁶⁾

La predicción de supervivencia y función del miembro, en ambos casos, estará dada por la viabilidad y potencial funcional de las lesiones vasculares, lesión nerviosa y especialmente de las partes blandas.

Las técnicas de reconstrucción microquirúrgica han mejorado las posibilidades de salvación de un miembro lesionado.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta el caso de un paciente blanco, masculino, de 17 años de edad, que por un accidente laboral sufrió arrancamiento de su miembro superior derecho a nivel del hombro, a ras con el tronco. Trasladado por sus compañeros, fue recibido en la unidad de urgencias médicas en estado de choque hipovolémico, inconsciente, con tensión arterial imperceptible y pulsos femorales y carotídeos filiformes.

Tras la evaluación inicial del miembro amputado y de la zona receptora, se decidió reimplantar a pesar de que no se había realizado una etapa prehospitalaria adecuada. El paciente fue trasladado a la unidad quirúrgica.

El muñón y el segmento amputado fueron lavados con suero fisiológico y povidona iodada, se hizo homeostasia para contribuir a la estabilización hemodinámica del paciente y se localizaron y marcaron las principales estructuras vasculares que debían ser reparadas. También se delimitaron los segmentos del plexo braquial evaluando su estado.

Se realizó, en ambos segmentos, un desbridamiento meticuloso de las partes blandas (grupos musculares,

panículo adiposo, fascia y piel), extrayendo esquirlas óseas en la porción infraespinosa de la escápula y regularización de ambos extremos claviculares. La articulación glenohumeral quedó incluida y conservada en el segmento amputado. (Figura 1).



Figura 1. Miembro desprendido.

Fueron verificados el flujo arterial y venoso en el segmento proximal, así como las variantes quirúrgicas de cobertura cutánea para evitar retracciones o dehiscencias futuras. (Figura 2).

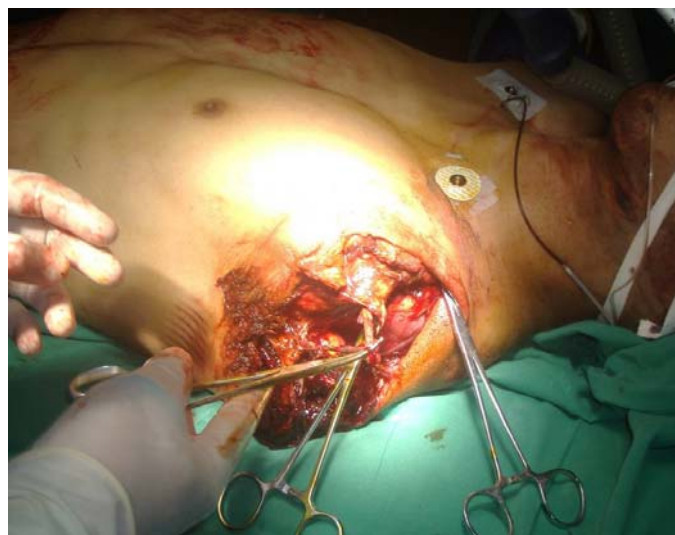


Figura 2. Segmento proximal, durante la homeostasia y preparación de la piel. Disección de vasos subclavios y vena cefálica.

El acortamiento óseo realizado permitió resecar los extremos contundidos de vasos, nervios y piel, con lo que se logró la coaptación primaria de todas las estructuras. Para la fijación ósea se prefirió la utilización de placas de media caña y tornillos del sistema AO, a pesar de la desperiostización que precisaba para su colocación, pues se trataba de un macro reimplante. (Figura 3). La estabilidad articular se reforzó con la

reinserción de los músculos subescapular, pectoral mayor y suprespinoso.

del postoperatorio inmediato se constataron, en el miembro reimplantado, niveles de saturación distal de oxígeno por encima del 90 %. (Figura 5).

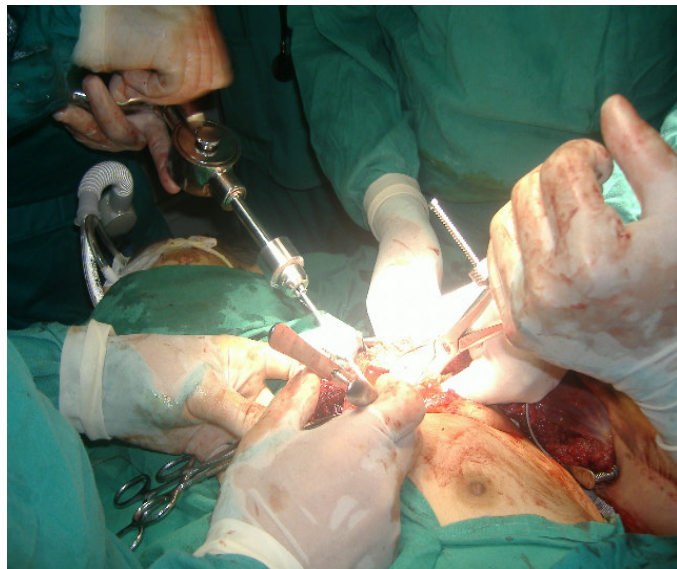


Figura 3. a) Osteosíntesis de clavícula; b) Resultado final.

Se restauró el flujo vascular con anastomosis terminoterminal de las venas subclavia y cefálica, esta última de buen calibre, y de la arteria subclavia. (Figura 4).

Debido al mecanismo de producción de la lesión, tracción y rotación externa forzada, hubo una profunda avulsión de todos los elementos del plexo braquial, prácticamente desde su origen espinal, de acceso difícil en este paciente por el estado crítico, y la magnitud de la agresión quirúrgica, así como la resultante del trauma. Por ello, el equipo de trabajo decidió diferir para un segundo tiempo la reparación de la lesión nerviosa.

El cierre de la piel se realizó sin tensión. Se dejaron drenajes.

El paciente ingresó en la sala de cuidados con apoyo ventilatorio y anticoagulantes sistémicos. A las seis horas



Figura 4. a) Anastomosis terminoterminal de la arteria subclavia; b) Detalle del restablecimiento del flujo vascular de la vena subclavia.



Figura 5. Postoperatorio en Unidad de Cuidados Intensivos (72 horas de evolución).

Las incidencias reportadas fueron: a las 24 horas se drenó un pequeño hematoma supraescapular; sepsis sistémica controlada con ceftriaxone, ciprofloxacina y metronidazol parenteral.

Se desacopló del ventilador a los ocho días, y fue dado de alta a la cuarta semana del accidente. Todo este tiempo ha recibido un programa de rehabilitación física y psicológica que permiten un rango articular de movimientos pasivos adecuado. En estos momentos se prepara para la reparación nerviosa.

DISCUSIÓN

Ante la amputación de un miembro, el implante es un procedimiento que debe ser realizado de la manera más rápida posible. Esta decisión debe ser tomada de manera racional, electiva e individual, teniendo presente el siguiente orden de prioridades: 1) salvar la vida, 2) salvar el miembro, 3) salvar la función y 4) salvar la estética.

Una extremidad superior lesionada tiene un impacto mayor sobre la función que la inferior y los objetivos del tratamiento, por lo tanto, son diferentes. Siempre deberá existir, antes de reimplantar, una expectativa razonable de funcionalidad.

En relación con este paciente surgió la disyuntiva de reparar inicialmente la lesión neurológica y prolongar un acto operatorio en un paciente crítico, al que se le restableció más del 80 % de su volemia, o diferir esta, a pesar de las peculiaridades de la recuperación neurológica. Primó salvar la vida y el miembro en una primera etapa y restablecer la función en un segundo tiempo.

En 1985, Gregory y colaboradores publicaron el sistema de puntuación para las extremidades severamente lesionadas: el índice del síndrome de la extremidad lesionada.⁽⁶⁾ Este combinaba una escala de puntos de acuerdo a la lesión de partes blandas, lesión nerviosa, vascular, ósea, índice de severidad de lesión, edad, condición médica preexistente y tiempo en que demoró la reparación vascular. Sin embargo, excluye elementos que influyen en la tasa de éxitos y en la calidad del resultado funcional como el sexo, la actividad laboral, y las aficiones del paciente.

Los traumas por alta energía (accidentes automovilísticos, de guerra, laborales, etc.) pocas veces definen patrones ideales. Mecanismos como la elongación, avulsión o aplastamiento, aumentan el grado de destrucción tisular y disminuye la viabilidad del miembro.⁽⁷⁾ La falta de vascularización tendrá consecuencias variables según los tejidos comprometidos. Los músculos y nervios serán los más sensibles a la hipoxia prolongada.

Debe considerarse el tiempo de isquemia del miembro

amputado. En condiciones óptimas de preservación (isquemia fría a 4 grados centígrados) se sugiere, para intentar un implante de brazo, no más de 4 a 6 horas, 6 a 8 horas para el antebrazo y alrededor de 12 horas si se trata de la mano. Cuanto más proximal es la amputación, más crítico resulta el intervalo isquémico debido al volumen muscular involucrado.⁽⁸⁾

Lo ideal sería encontrar una sección limpia, con atrición mínima de los tejidos, pero esta situación es excepcional. Vander Wilde⁽⁹⁾ describe casos de supervivencia de microimplantes después de 54 horas de isquemia fría, pero refiere que las situaciones óptimas posibilitan reimplantes por debajo de las 6 horas.

La regeneración nerviosa también será más larga y aleatoria a mayor proximidad de la lesión.⁽¹⁰⁾ En cuanto a las avulsiones importantes, también se recomiendan injertos de nervio sural en un segundo tiempo, pues es muy difícil aventurar hasta dónde llega el daño nervioso.⁽¹¹⁾

La lesión del plexo braquial, la necrosis muscular y el riesgo de infección secundaria, como en el caso presentado, serán los problemas principales en los reimplantes por encima del codo.

Será necesario evaluar la reimplantación ante:

- lesiones severas con gran atrición tisular
- amputación a varios niveles
- pacientes con otros traumatismos graves o enfermedades generales severas
- vasos arterioscleróticos
- pacientes psiquiátricos o mentalmente inestables
- un miembro con limitaciones funcionales importantes

Los resultados de las reimplantaciones muchas veces son decepcionantes, sobre todo en las extremidades inferiores.

Mattar, en un estudio de 62 pacientes, con reimplantaciones a diferentes niveles del miembro superior, observó que el 85,5 % retornó a alguna actividad laboral utilizando el miembro operado y que el 96,8 % estuvo satisfecho con el resultado obtenido.⁽¹²⁾ Sepúlveda encontró una tasa de falla vascular global del 3 % y un resultado estético y funcional satisfactorio en el 95 % de su muestra.⁽¹³⁾

El objetivo final será la recuperación funcional del miembro, sin llegar esta a ser óptima. El éxito se encuentra ligado al desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas microquirúrgicas y al entrenamiento constante del equipo de profesionales que interviene en su realización. La terapia de rehabilitación física es fundamental para obtener no sólo miembros viables sino funcionalmente útiles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eslave E, Goya A, García S. Amputación traumática de extremidades. En: Servicio Navarro de Salud: Libro electrónico de Temas de Urgencia [Monografía en Internet]. España: Servicio Navarro de Salud Osasunbidea; Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/19.Traumatologia%20y%20Neurocirugia/Amputacion%20traumatica.pdf>.
2. Schlenker J, Kleinert E. Methods and results of replantation following traumatic amputation of the thumb in sixty-four patients. *J. Hand Surg.* 1980; 5: 63-9.
3. Malt R, McKhann C. Replantation of severed arms. *J. Am. Med. Ass.* 1964; 189: 716.
4. Huang C. Successful restoration of traumatic amputated. *Leg. Chin. Med. J.* 1965; 84: 641.
5. Komatsu S, Tamai S. Successful replantation of completely cut-off thumb: Case report. *Plast. Reconstr. Surg.* 1968; 42: 374-77.
6. Bez L, Souza G, Sena K, Pinto D. Vascular trauma in the upper limb treated with extra-anatomic bypass: a case report. *J. vasc. bras.* 2003; 2(2):141-144
7. Godoy J, Mendes R. Compartment syndrome of the upper limb: case reports. *Sci. med.* 2004; 14(4):301-303.
8. Rodríguez S, Moras M, Álvarez A, Báez I. Lesiones traumáticas en los miembros superiores por armas blancas. *Arch. Méd. Camaguey [Seriada en Internet]*. 2004[Citado: 19 de enero de 2007]; 8(5):[Aprox.: 9 p.]. Disponible en: <http://www.amc.sld.cu/amc/2004/v8n5/949.htm>.
9. VanderWilde R, Wood M, Zu Z. Hand replantation after 54 hours of cold ischemia: A case report. *J. Hand. Surg.* 1992; 17A: 217-20.
10. Vieira L, Vieira J, Oliveira A, Freitas R, Rabêlo F, Mira R. Surgical treatment of malignant tumors from the shoulder and upper limb: a study of 10 cases. *Rev. bras. cancerol.* 2004; 50(2):127-132
11. Pereira D, Custódio M, Carvalho J, Carvalho A, Cunha-Filho I. Assessment and physical therapy treatment for peripheral artery occlusive disease of the upper limb: a case study. *J. vasc. bras.* 2008;7(1):72-75.
12. Mattar R, Paula E, Rezende M, Mattar T. Critical analysis of upper limb replantations. *Einstein (São Paulo)*. 2006; 4(2):83-88.
13. Sepúlveda S, De Carolis V. Microcirugía reconstructiva en trauma complejo de extremidades. *Rev. chil. cir.* 2002;54(1):27-37.