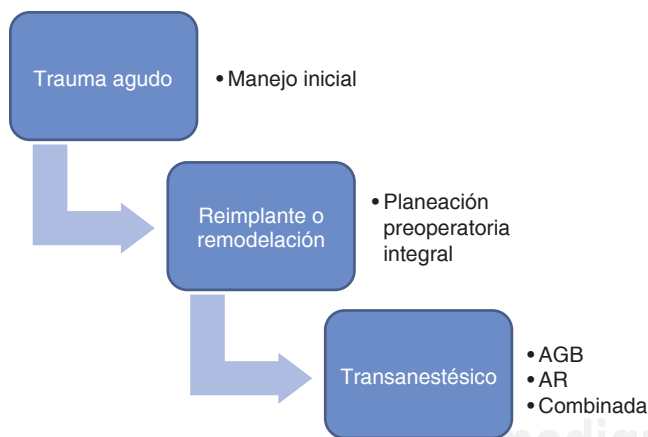


## Reimplante de extremidad superior. Síntesis Introductoria del Protocolo del Manejo Anestésico

Dra. Guadalupe Zaragoza-Lemus\*

\* Anestesiólogo-Algólogo-Anestesia Regional. Instituto Nacional de Rehabilitación.

El manejo inicial en el trauma agudo de extremidad superior inicia con los principios del ATLS (*advanced trauma life support*) incluyendo alcance y control de la hemostasia, examen de imagen y examen neurovascular, cuidados apropiados para la amputación, desbridamiento del tejido desvitalizado, profilaxis antibiótica y de tétanos con estabilización de la fractura. Los cuidados para la amputación deben ser multidisciplinarios para ofrecer apoyo médico, quirúrgico, anestésico, rehabilitación, social y psicológico<sup>(1)</sup>. El reimplante, cuando está indicado, debe realizarse por un equipo especializado en un centro hospitalario de reimplante. La revisión de una amputación traumática debe tener como objetivo la preservación máxima del miembro, y movimiento de la articulación mayor para permitir una función máxima.



El trauma de extremidad superior puede tener desenlaces de remodelación, amputación o reimplante de uno o varios componentes de la misma, todo dependerá del mecanismo y origen de la lesión del trauma, complejidad y extensión del

mismo<sup>(2)</sup>. Una vez valorada la viabilidad de los componentes y tomada la decisión quirúrgica de reimplantar, basada en los factores del paciente y el patrón de la lesión, se tomará en cuenta los siguientes tiempos: para la toma de decisiones la fase I (isquemia fría) se denominará al tiempo transcurrido entre el trauma y el inicio de la cirugía identificando cruciales las primeras 6-8 horas para el mejor pronóstico de los componentes implantados, obviamente mientras el tiempo avance y se prolongue cada vez más, el pronóstico será peor y los esfuerzos serán inútiles en la empresa de salvar una extremidad<sup>(3)</sup>. La fase II para el protocolo de anestesia corresponde desde el tiempo de inicio de la cirugía, donde se estabilizarán los componentes óseos mediante osteosíntesis, hasta la entrada a la etapa de anastomosis es decir, tiempo de microcirugía, donde se llevarán a cabo la identificación de los componentes vasculares y nerviosos. La fase III corresponde desde el inicio de la microcirugía hasta el término de la realización de las anastomosis vasculares. La fase IV corresponde a las remodelaciones, colgajos y estabilizaciones secundarias pertinentes.

Valoración preanestésica. Uno de los mayores retos para el anestesiólogo es el manejo de pacientes de forma urgente. Los pacientes que han sufrido un trauma de mano, antebrazo o la sección completa del brazo implican el escenario de un paciente con estómago lleno, ingesta de alcohol, sin exámenes preoperatorios. Puede ser un paciente adulto mayor o paciente pediátrico, es decir, todos los escenarios posibles con las patologías más complejas. La literatura nos indica que se trata de una situación de emergencia protocolizada, es necesario ingresar a quirófano lo antes posible e iniciar la preparación tanto de los componentes a reimplantar como de la lesión proximal. Se debe considerar la instalación de monitoreo invasivo dependiendo de la severidad del daño, tiempo estimado de cirugía y habilidades de los equipos quirúrgicos, que

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

pueden ser dos de preferencia o relevarse al paso del tiempo y el agotamiento<sup>(4)</sup>. Los equipos de anestesiología pueden componerse de dos anesestesiólogos cada uno, para relevarse cada cinco horas.

Manejo anestésico: monitoreo para cirugía de larga duración.

#### Monitoreo

1. Basal: PANI, EKG, SPO2, ETCO2
2. Gasto urinario
3. Gasto cardíaco no invasivo (Massimo)
4. Gases arteriales
5. Catéter venoso central
6. Temperatura continua
7. Líquidos y electrolitos
8. BISS

#### Tres opciones anestésicas pueden ser consideradas en el reimplante en trauma de mano:

1. Anestesia general, 2. Anestesia regional continua, y 3. Anestesia combinada. Se debe considerar el inicio de la isquemia en la fase I donde de forma temporal se usará para identificar con mejor campo quirúrgico los elementos neurovasculares y control de la hemorragia para posteriormente trabajar sin isquemia. Durante la etapa de reinnervación muscular y principalmente en las amputaciones proximales, el anesestesiólogo debe tener identificado un control basal y transanestésico de electrolitos séricos e identificar estados de desequilibrio hidroelectrolítico, por lo que es necesario precisar el balance hídrico. Además de que la microcirculación capilar depende de la concentración de calcio en las células de músculo liso y de los canales de calcio. Al respecto algunos pacientes que se someten a reimplante en ritmo circadiano nocturno sus niveles de hormona antidiurética son estimulados y simulan una falta de perfusión renal, se recomienda 2-3 mL/kg/h, se debe estar al tanto de esta sutil diferencia con una dosis distributiva de diurético<sup>(5)</sup>. En cada tipo de anestesia se debe ir en congruencia con cada fase: etapa de perfusión al liberar la isquemia.

Fase I. Tiene como objetivo planear y valorar la técnica anestésica de mayor beneficio de acuerdo a las características y escenarios, prepararse para una inducción de secuencia rápida o mejor aún instalar una anestesia regional.

Fase II. Es una etapa de estabilización de las funciones hemodinámicas y preparatorias para dar inicio a la

fase tal vez más crucial que es la III, con precarga hídrica adecuada, reserva sanguínea y de plasma.

Fase III. La entrada a la microcirugía debe ser con una PAM permanente de 80-90 mmHg, cualquier caída de la presión se verá reflejada de inmediato en la microcirculación distal y por tanto en la perfusión, con una disminución del calibre vascular. En esta fase es controversial el uso de inotrópicos (de preferencia evitarlos), en caso de requerirlos deben ser muy bien valorados.

Fase IV. Preparar al paciente para mantener presiones de perfusión constantes y evitar eventos tromboembólicos es el objetivo de esta fase (postreimplante), considerar que el dolor libera catecolaminas que disminuyen el calibre de la vascularidad en general, por lo que debe ser estrictamente controlado, de preferencia a nivel neural. Muchos hemorreológicos para la red vascular arterial intentan mantener la fluidez y serán utilizados inmediatamente después de terminar el cierre de las heridas quirúrgicas<sup>(6)</sup>.

#### SOPORTE POSTANESTÉSICO

Las primeras 48 horas después de la cirugía son vitales. Una vez realizado el reimplante, el objetivo se centrará en los cuidados del mantenimiento de la perfusión distal de los componentes con neovascularización de forma estrecha, siempre teniendo en mente una reintervención temprana. Estos cuidados correrán por parte de la Unidad de Cuidados Intermedios o Intensivos, en caso de no existir, para que realice los balances precisos de hidratación y temperatura. Actualmente los procedimientos más comunes se remiten a desarticulaciones distales (muñeca) amputación transradial, desarticulación de codo, amputación transhumeral, desarticulación del hombro. El tromboembolismo venoso así como la embolia pulmonar son uno de los retos en el tema de las complicaciones. Todos ellos tienen el riesgo de desarrollar dolor de miembro fantasma que es una de las complicaciones más comunes, después de amputación de alguna extremidad hay una incidencia del 84% en el corto plazo y de 34% en todos los casos de extremidad superior comparado con 54% de extremidad inferior, desafortunadamente sólo cuatro pacientes recibieron algún bloqueo con anestésico local; por eso se enfatiza en el uso de catéteres continuos, no sólo en el ahorro de opioide transanestésico, sino en la prevención de dolor crónico severo<sup>(7)</sup>.

## REFERENCIAS

1. Solarz MK, Thoder JJ, Rehman S. Management of major traumatic upper extremity amputations. *Orthop Clin North Am.* 2016;47:127-136.
2. Tang JB, Tao Wang ZT, Chen J, Wong J. A global view of digital replantation and revascularization. *Clin Plastic Surg.* 2017;44:189-209.
3. Sammer DM. Management of complications with flap procedures and replantation. *Hand Clin.* 2015;31:339-344.
4. Su HH, Lui PW, Yu CL, Liew CS, Lin CH, Lin YT, et al. The effects of continuous axillary brachial plexus block with ropivacaine infusion on skin temperature and survival of crushed fingers after microsurgical replantation. *Chang Gung Med J.* 2005;28:567-574.
5. Leung AS, Fok MW, Fung BK. Fatal bilateral lower-limb deep vein thrombosis and pulmonary embolism following single digit replantation. *Hong Kong Med J.* 2015;21:283-285.
6. Wijayaratna SB, Suraweera HJ, Lamawansa MD, Mudalige SP, Esufali ST, Goonasekera CD. Post-operative critical care and outcomes of limb replantation: experience in a developing country. *Injury.* 2008;39:203-208.
7. Tantry TP, Kadam D, Shenoy SP, Bhandary S, Adappa KK. Perioperative evaluation and outcomes of major limb replantations with ischemia periods of more than 6 hours. *J Reconstr Microsurg.* 2013;29:165-172.