

CONCEPTOS MODERNOS SOBRE LA AMPUTACION QUIRURGICA DE MIEMBROS¹

DR. XAVIER ROMO DIEZ²

Se exponen algunos lineamientos básicos y modernos, para lograr que las amputaciones no constituyan mutilaciones incapacitadoras sino que obtengamos extremidades susceptibles de mejorar en grado máximo la función residual, por la aplicación de la prótesis. Se señala que los casos clínicos encierran múltiples situaciones derivadas de la causa del padecimiento, de la edad del enfermo, del sitio por amputar y si la intervención es selectiva o de emergencia; por lo que el cirujano debe actuar en la forma óptima en cada caso en particular, después del meditado y cuidadoso análisis. (GAC. MÉD. MÉX. 97: 1609, 1967)

LA FINALIDAD de esta presentación, no es repetir paso a paso las diferentes técnicas y procedimientos quirúrgicos de las amputaciones, que pueden ser consultados en innumerables textos. La intención es exponer algunos lineamientos básicos y modernos, para lograr que las amputaciones no constituyan mutilaciones incapacitadoras sino que obtengamos extremidades susceptibles de mejorar en grado máximo la función residual, por la aplicación de prótesis. Para conseguir tal mejoría, es imprescindible la más perfecta posible adaptación de la prótesis y para ello es necesario obtener un buen muñón operatorio.

El cirujano continúa siendo el único

responsable de la obtención de buenos muñones, por lo que todos los aspectos de un plan terapéutico, desde los cuidados médicos iniciales de emergencia o de la cirugía selectiva, deberán ser diligente o incesantemente enfocados al logro de ese muñón correcto.

Se considera como buen muñón, aquel que se encuentre libre de dolor, y esto implica tácitamente una cubierta de piel correcta con buena cicatrización; grosor adecuado del tejido celular subcutáneo; adecuada colocación de músculos y tendones y sensibilidad normal en los sitios donde se estabilizará el aparato protésico, que no debe provocar presiones anormales sobre el inevitable neuroma.

Desde el punto de vista funcional, el muñón correcto debe tener suficiente

¹ Trabajo presentado en la sesión ordinaria del 29 de marzo de 1967.

² Académico numerario.

grado de movilidad de las articulaciones restantes del miembro amputado, y la fuerza muscular será lo suficiente para proporcionar un adecuado funcionamiento de la prótesis.

Es necesario, para lograr ese muñón ideal, que el cirujano tenga ciertas normas de comportamiento en el momento operatorio, con respecto a los tejidos del miembro por amputar. Un error muy común en el tratamiento quirúrgico de una amputación traumática, es la preservación de la piel al máximo, en un sano intento por lograr una longitud mayor del muñón. La necrosis y la infección toman asiento y las cicatrices dolorosas, son el resultado inevitable. Deberá ser la norma, el hacer una resección amplia y atinada de la piel y del tejido celular, que proporcione colgajos relajados capaces de una cicatrización primaria. La piel debe tener completa percepción del dolor y la temperatura, fundamentalmente en los sitios donde la prótesis hará presión. En caso necesario, los injertos de piel pueden ser combinados con colgajos neurodérmicos, para obtener una cubierta sensorial lo más adecuada posible. En las áreas de presión de los extremos óseos debe evitarse hasta donde sea posible, la localización de la línea de cicatrización de la piel. En algunas circunstancias, sobre todo en miembro superior, más importante que esta posición de la cicatriz, es la obtención de la cicatrización por primera intención.

Respecto al tejido sub-cutáneo, es permisible su resección parcial en determinadas regiones y aún recomen-

do, por ejemplo, en el muñón muy corto por abajo del codo.

La aponeurosis soporta las suturas bien, por lo que, sobre todo en miembro superior se recomienda la sutura de la aponeurosis sobre los extremos óseos a cualquier nivel, consiguiéndose con ello una excelente fijación para los músculos seccionados.

La colocación y estabilización del músculo, deberá depender fundamentalmente de la sutura de las aponeurosis o fascias y secundariamente de una firme cicatrización con los tejidos vecinos. La aproximación de los vientres musculares sobre los extremos óseos debe ser condenada y en cambio, los colgajos musculo-aponeuróticos deben ser considerados como más técnicos y útiles.

En general, los tendones pueden ser seccionados a nivel de la sección ósea y permitirles su libre retracción, excepto en la desarticulación del codo y del puño.

El método de elección para resolver el problema de la sección de los nervios y su resultado inevitable, del neuroma, es la disección cuidadosa de la porción proximal, sección transversal con hoja muy filosa y la subsecuente retracción en tejido no traumatizado. Son desilusionantes los resultados obtenidos en los esfuerzos para resolver el problema de la presentación del neuroma, para lo cual se han ideado múltiples procedimientos, tales como el aplastamiento, ligadura, inyección, coagulación, sección transversa peri-neural o implantación del cabo nervioso en el hueso.

En general, la electrocoagulación, el uso de materiales de ligadura aceptados y la técnica de ligadura por transficción, usados de acuerdo con el calibre de los vasos seccionados, dan una adecuada hemostasis. Los torniquetes, preferentemente neumáticos, son muy útiles y deberán ser quitados antes de suturar los colgajos, con la finalidad de observar el sangrado y hacer la hemostasis conveniente.

En la amputación traumática, la ausencia de hemorragia puede dar origen a desastres, por lo que es necesaria la cuidadosa exposición y ligadura en particular de todas las principales ramas arteriales.

La remoción anular del periostio proximal al sitio de la osteotomía, la extracción de tiras o fragmentos de periostio destrozado, es importante en la prevención de la formación de espolones óseos, extremos óseos irregulares y crecimiento anormal del extremo óseo. El aserrín y la pedacería de hueso, deberán ser extraídos y barridos minuciosamente por irrigación de la herida operatoria. La cuidadosa protección de los tejidos blandos durante la sección ósea, contribuye grandemente para una cicatrización temprana sin dolor postoperatorio.

El nivel de la sección del hueso en ocasiones puede ser difícil de determinar, pero se facilita dejando en el primer corte unos dos o tres centímetros de longitud extra en la diáfisis. Un acortamiento posterior si es necesario, permitirá la sutura de los colgajos bajo una tensión ideal.

En los procedimientos de desarticu-

lación, la remoción del cartílago no es obligatoria, pero en ocasiones puede ser de utilidad para el remodelamiento final del muñón.

El cirujano, actuando siempre bajo las normas generales enunciadas para lograr un buen muñón tendrá que hacer modificaciones en su proceder, ya se trate que la indicación de la amputación sea llevada a cabo por enfermedad, trauma o para corrección de extremidades anormales. En el capítulo de enfermedades se considerarán las de tipo vascular, metabólico-vascular, infección, neoplasia, micosis profundas avanzadas, etc. Se tendrá que valorizar el padecimiento, su localización o difusión y ataque al estado general y se procederá de acuerdo con ello, llevando en la mente que el nivel correcto de la amputación varía, ya se trate de un anciano, de un joven, de un niño y si la amputación es practicada en miembro superior o inferior y si el caso constituye una urgencia o se trata de cirugía selectiva (Tabla 1).

Debemos considerar que los casos clínicos encierran múltiples situaciones y que el cirujano debe de actuar en la mejor forma en cada caso en particu-

TABLA 1

VARIANTES EN LA CONDUCTA DEL CIRUJANO	
POR CAUSA:	{ ENFERMEDAD TRAUMA CORRECCION DE EXTREMIDADES ANOMALAS
POR CONDICION:	{ SELECTIVA EMERGENCIA
POR EDAD:	{ NIÑO JOVEN VIEJO
POR SITIO:	{ MIEMBRO SUPERIOR MIEMBRO INFERIOR

lar, después de meditado y cuidadoso análisis.

En caso de trauma, debemos ser muy cautos en cuanto al nivel de amputación. El ser extremadamente conservador en nuestra decisión, puede poner comúnmente, en grave riesgo al enfermo por infección secundaria.

Las amputaciones para la corrección de extremidades anormales son problemas muy individualizados, que llevan también la finalidad de lograr el máximo de restauración protésica. Si bien el cirujano plantea la intervención de acuerdo con cada caso en particular, existen sin embargo, anomalías bien conocidas, con indicaciones y niveles precisos de amputación, como sucede en los casos de ausencia congénita del peroné, en donde se sacrificará el pie correspondiente, haciéndose la desarticulación del tobillo con colgajo tipo Symé. Este tipo de amputación permitirá que al desarrollarse y crecer la tibia hasta la madurez, se tenga para entonces un adecuado muñón.

En la anomalía llamada hemimelia paraxial cubital (mano monodáctilica) donde existe una grave contractura en flexión del codo, la desarticulación es el procedimiento de elección, dado que la experiencia ha demostrado que los métodos plásticos conservadores, no logran un grado de movilidad aceptable de la articulación. La corrección de extremidades anormales es más frecuente en las inferiores que en las superiores.

En términos generales, no existen mayores diferencias en el aspecto técnico de las amputaciones de los niños, pero

en cambio sí existe diferencia, respecto al nivel óptimo. Al niño se le considera como un esqueleto inmaduro, donde la mayoría de los tejidos, piel, aponeurosis, fascias, músculos, tendones, nervios, huesos y vasos sanguíneos se encuentran en estadio plástico de desarrollo, manifestando el máximo de tolerancia fisiológica. En el adulto, donde el esqueleto ya maduró, la longitud del muñón posteriormente a la amputación, permanece de longitud constante. En cambio en el niño, existe la posibilidad del desarrollo longitudinal del muñón operatorio, hasta su terminación natural. Por lo tanto, el cirujano deberá salvar al máximo, todas las epífisis, procediendo a desarticular, más bien que a amputar a nivel supra-epifisiario. Esto es en esencia la diferencia entre las amputaciones en los niños y en los adultos.

La decisión concerniente al nivel de amputación en la cirugía de urgencia en los niños, se lleva a cabo en la sala de operaciones, cuando el cirujano hace una rápida y meditada valoración del estado del miembro por desarticular, recordando en todo momento, que debe ser el guardián de la longitud del hueso y de la epífisis de crecimiento del miembro.

—En los niños, el uso del torniquete neumático no está contraindicado. En los pacientes jóvenes con aterosclerosis, la amputación por abajo de la rodilla, puede ser llevada a cabo comúnmente con cierta impunidad, dado que en esta edad las heridas cicatrizan sin dificultad.

Por lo que se refiere a la amputación quirúrgica de miembros en pa-

cientes geriátricos, débese señalar que como resultado del desarrollo y aplicación de los antibióticos y de la quimioterapia, así como el adelanto de las técnicas médicas y quirúrgicas en los enfermos de edad avanzada, ha aumentado considerablemente el número de pacientes que se sujetan a amputaciones, que serán lo más conservadoras posibles, preservando al máximo la función residual del miembro.

Las principales causas por las cuales un paciente geriátrico amerita amputación quirúrgica son: aterosclerosis con diabetes, 39%; aterosclerosis, 32%, trauma, 13.2%; infección, 6.6%. El 6.8% restante ocurre por otras múltiples causas difíciles de agrupar. Estas cifras ponen en evidencia que 71% de los ancianos ameritan la amputación quirúrgica de miembros por presentar enfermedad oclusiva vascular. Es por esto, que en el paciente geriátrico el nivel de amputación se determina fundamentalmente por el nivel de suficiencia vascular, haciendo una cuidadosa y minuciosa valoración clínica, incluyéndose en ella, la oscilometría y la arteriografía, y finalmente, la observación macroscópica de los tejidos en el momento operatorio es de suma trascendencia, dado que es posible que aunque la piel sangre bien, si los músculos tienen coloración rosa gris, sangran pobremente y no existe contracción a la excitación, es de absoluta necesidad hacer la amputación a un nivel más superior. Nuestra conducta también se encuentra condicionada por otra parte, al estado circulatorio de la extremidad opuesta, al estado social, econó-

mico, mental y a la senilidad física del enfermo. El uso del torniquete se encuentra contraindicado en los pacientes geriátricos.

La amputación de los dedos del pie en una enfermedad oclusiva vascular, exige gran cautela para su indicación y se hará en los casos donde las lesiones sean la fase terminal de lesiones ulcerosas o gangrenosas que afectan a un solo dedo, siempre y cuando se encuentren bien delimitadas y después de varias semanas de reposo y cuidados esmerados de la piel de la región. Si el proceso afecta a más de un dedo y persiste el dolor isquémico o existe rubor del antepié, la amputación de los dedos se encuentra generalmente contraindicada. La desarticulación de un dedo, también se contraindica, en presencia de una enfermedad vascular oclusiva.

La amputación transmetatarsiana, tiene la gran ventaja de causar incapacidad funcional mínima, no necesitando posteriormente prótesis y produce el mínimo de esfuerzo a la marcha en el pie opuesto. Esta intervención puede hacerse en ausencia de pulso pedio, popliteo o femoral, siempre y cuando existe buena circulación colateral. Sin embargo, el resultado es más seguro, cuando existe el pulso popliteo (Fig. 1).

La amputación de Syme, que requiere colgajos de piel largos, significa en el paciente geriátrico un grave riesgo. La amputación por debajo de la rodilla puede estar indicada en aquellos casos donde la gangrena o la infección se encuentren estabilizadas y además localizadas en el antepié, talón o tercio

son de gangrena del pie o de la pierna en pacientes mayores de ochenta años el nivel preferente de amputación es ésta intervención. Creo que procediendo bajo esta norma, evitamos en forma las reamputaciones sucesivas, derivadas de un criterio encomiablemente más conservador, pero riesgoso en un enfermo de tan avanzada edad.

Durante el período post-operatorio, se hará prevención de la contractura en flexión del muñón y bajo adecuada vigilancia y entrenamiento, podrá el enfermo iniciar el uso de la prótesis cuatro o seis semanas después de la operación. Aún en el caso de que el enfermo no pueda deambular, el aparentar normalidad de sus miembros al estar sentado, le provocará gran satisfacción.

Hasta este momento de mi exposición he enfocado fundamentalmente el problema de la amputación de miembro inferior. La amputación de miembro superior, da lugar a variantes de conducta del cirujano, de acuerdo con el sitio o nivel en que se lleva a cabo la intervención (Fig. 2).

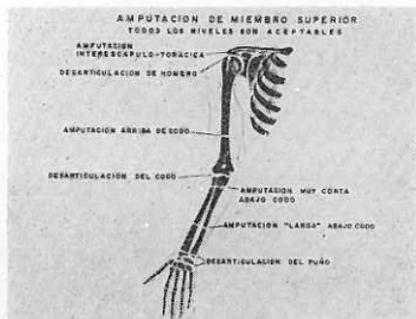


FIGURA 2

En la extremidad superior, desde la articulación radio-carpiiana a la escápulo-humeral o la escápula, todos los niveles de amputación son aceptables. En la mayoría de los casos, el nivel óptimo de amputación realmente es determinado por la enfermedad, el trauma, el tumor o la deformidad congénita. El cirujano, siempre de acuerdo con el tipo de padecimientos, deberá salvar hasta donde sea posible, el máximo de longitud del miembro, compatible con la obtención de un buen muñón.

En la desarticulación del puño, la articulación radio-cubital deberá ser respetada al máximo, lo cual permitirá un grado completo de pronación y supinación. La apófisis estiloides del radio, deberá recortarse lo suficiente para que no haga prominencia y el tubérculo dorsal del radio deberá ser removido. Si es factible, la cicatriz no quedará localizada sobre la superficie subcutánea del radio. La rama terminal cutánea del nervio radial deberá ser seccionada a través de una incisión independiente a cinco o más centímetros arriba, en el antebrazo, para evitar la presencia de un neuroma.

En la amputación del antebrazo con muñón largo o mediano, la cicatriz no deberá quedar sobre la superficie subcutánea superior del radio. El cirujano deberá formar un colgajo con la aponeurosis superficial y músculos, después de la excisión de los músculos profundos y suturar este colgajo a la aponeurosis dorsal pasando sobre los extremos óseos

Cuando la amputación es muy corta

por abajo del codo, el muñón deberá ser más largo que ancho, motivo por el cual la resección en cuña de los músculos profundos, puede facilitar el modelamiento del muñón.

En el caso de desarticulación del codo, los ensanchamientos del epicóndilo y de la epitroclea, deberán ser preservados para lograr un mejor ajuste protésico. Toda la sinovial deberá ser cuidadosamente removida.

En la amputación arriba del codo, frecuentemente se desarrolla un gran neuroma por la presencia de cuatro grandes troncos nerviosos en un muñón relativamente pequeño. El mango protésico puede producir dolor intenso, dado que el nervio radial se encuentra particularmente expuesto a sufrir presión.

Si es posible, el nervio será seccionado arriba de la inserción humeral del deltoides, a través de una incisión independiente. El nervio musculocutáneo también puede dar origen a algún problema, provocado por la presión de la prótesis. Los nervios mediano y cubital deberán ser seccionados tres o cua-

tro centímetros arriba del extremo óseo, escalonando el nivel del corte cuando menos en un centímetro.

En el caso de desarticulación de hombro, si es posible, las cicatrices no deben afectar la región del acromio y la preservación de la cabeza humeral podrá dar una mejor superficie de adaptación para la estabilización y manejo de la prótesis.

Cuando se proceda a la desarticulación inter-escapular-torácica, se procurará que las cicatrices sean lo más bajas posibles a nivel del tórax, con la finalidad de obtener mejor adaptación de la prótesis.

REFERENCIAS

1. Hall, C. B. y Bechtol, Ch. O.: *Modern amputation technique in the upper extremity*. J. Bone and Joint Surg., 45A: 1717, 1963.
2. Thompson, R. G.: *Amputation in the lower extremity*. J. Bone and Joint Surg., 45A: 1723, 1963.
3. Aitken, G. T.: *Surgical amputation in children*. J. Bone and Joint Surg., 45A: 1735, 1963.
4. Record, E. E.: *Surgical amputation in the geriatric patient*. J. Bone and Joint Surg., 45A: 1742, 1963.