

Trabajo de la Clínica Quirúrgica del Prof. del Campo.

AMPUTACION DE MUSLO (TERCIO INFERIOR) POR ARTERITIS SENIL (*)

Dr. José A. Piquinela

En materia de amputaciones, siguen siendo elementos rec-
tores en la indicación y en la elección del nivel al cual debe ser
efectuada, en primer término la vida del paciente y en segundo
lugar asegurarle un muñón con el mayor valor funcional. La
altura de la línea de sección ósea es en general lo primero a
determinar desde que ella condiciona el largo, tamaño y tipo de
colgajos, colocándosele habitualmente de modo que asegure el
mejor muñón del punto de vista de la función. Cuando se amputa
por arteritis la noción eje alrededor de la cual gira todo el pro-
blema es el estado de la circulación del miembro y hasta qué
nivel puede considerarse normal o suficiente como para asegurar
la vitalidad del muñón y la irrigación correcta de los colgajos.
Es esencial conocer antes de amputar el límite de la circulación
normal o suficiente lo que siendo muy importante no es siempre
fácil en el miembro inferior. *Pearl* (8) señala que la presencia
de todos los pulsos no es garantía en el sentido de que no sobre-
venga la gangrena o la infección y de que la amputación no sea
necesaria ni la ausencia completa de todos ellos, incluyendo el
femoral, significa una situación desesperada.

En las gangrenas seniles y en las diabéticas asociadas con
arteriosclerosis *Kirk* (5) destaca un hecho que hace que estos
enfermos constituyan dentro del vasto capítulo de las arteritis
un grupo muy especial. Aunque la gangrena se limite a un dedo
del pie la femoral superficial está a menudo totalmente oblite-

(*) Esta comunicación fué presentada en la sesión del 24 de mayo
de 1950.

rada habiendo generalmente un coágulo blando en la vena correspondiente, siendo la femoral profunda la que asegura en tales casos la irrigación de todo el miembro y la amputación, para dar colgajos con vitalidad suficiente, debe pasar por el muslo. Los mismos hechos son en general verdaderos para el Buerger. En estados crónicos de larga duración puede encontrarse buena circulación colateral o cierre no total de la vía principal como para poder amputar debajo de la rodilla. Confirmando lo que antecede la experiencia ha mostrado que en la mayoría de aquellos casos hay que amputar en tercio inferior de muslo.

Las amputaciones que sirven de base a este trabajo resumen la experiencia recogida en el Servicio de Clínica, Quirúrgica del Prof. del Campo (Hospital Pasteur) en cinco años (1945-49). Han sido ejecutadas de acuerdo con el método de *Callander* (1-2) descrito en 1935, que significa un conjunto de principios que justifican según su autor el que se le describa como una nueva operación y una técnica susceptible de modificaciones que, como las de *Pearl* (7-9) al que seguimos actualmente no importan la alteración de los hechos esenciales que fundamentan el método. Añadamos que los principios sobre los que esta operación se basa pueden aplicarse a otros sectores de los miembros, especialmente cuando se debe amputar por encima del tercio inferior como en dos de los casos de nuestra serie.

Para juzgar de las ventajas o inconvenientes de un método de amputación es necesario situar en sus verdaderos términos el problema que debe enfrentar el cirujano cuando tiene que ejecutar la operación. Ello es tanto más necesario cuanto que las amputaciones a que obligan las gangrenas por arteritis no crean situaciones exactamente comparables; no es lo mismo un arterial joven que un senil, un enfermo con buen corazón que otro con corazón insuficiente, un caso con troncos obliterados que otro con cierre no total de los vasos principales del miembro. El criterio conservador perfectamente defendible en unos casos, es esencialmente objetable y de resultados funestos en otros, simplemente porque se trata de situaciones locales, regionales y generales diferentes. Es hecho demostrado además que las reamputaciones por esfacelo del muñón son seguidas de elevadísima

mortalidad. En los enfermos que motivan esta comunicación el cirujano está manejando un capítulo de cirugía geriátrica; debe amputar un enfermo cuya edad promedio supera los 70 años, en el que, a los desgastes normales de la edad se añade el que depende de las enfermedades de la vejez padecidas largo tiempo; con una gangrena de miembro inferior asociada a un cierre arteriosclerótico de los vasos; con una afección cardio vascular generalizada que presenta manifestaciones ruidosas o no en otros sectores del sistema vascular (antecedentes de infarto coronario o accidentes cerebrales en varios de nuestros enfermos), a veces disimulada pero que puede hacerse brutalmente evidente a propósito del trauma que representa la operación; tocado en grado variable el sistema vascular del otro miembro que acusará sus sufrimientos o acentuará los ya existentes después de la amputación cuando se le someta a la mayor exigencia de apoyarse a menudo principalmente sobre él, lo que nos obligó en un caso a amputar los dos miembros inferiores con intervalo de once meses. Se añade con frecuencia obesidad o deñutrición, anemia, diabetes que complica a menudo singularmente el problema, hipoproteinemia, alteración de la función hepática y renal; vale decir, un estado general deficiente como consecuencia de viciaciones viscerales múltiples.

Tal situación condiciona un pre-operatorio que no puede ni debe dilatarse mucho porque estos enfermos se derrumban rápidamente como consecuencia de la evolución de su foco séptico y de la reabsorción de los productos de desintegración tisular provenientes de la necrosis; un riesgo quirúrgico grande y complicaciones post-operatorias responsables de alta mortalidad lo que obliga a emplear todos los medios para preservar al enfermo contra ellas buscando además pesquisar los signos de su aparición. Surge como consecuencia lógica la importancia de las directivas generales que fundamenten el método operatorio y la técnica a seguir con el objeto de reducir al mínimo la agresión inevitable que representa la amputación y conducir el acto quirúrgico ajustándolo a una serie de principios que se inspiren en la idea de evitar la aparición de complicaciones post-operatorias. Es aquí donde radica en nuestra opinión la superioridad del *Callander* (1-2), tal cual lo describió su autor o con las modificaciones que como las de *Pearl* (7-9) no alteran los principios esen-

ciales de la operación original. Las técnicas que amputan a nivel del tercio inferior del muslo cortando a través de la parte carnosa de los músculos se acompañan en general de shock severo, y de mortalidad elevada siendo los resultados particularmente malos en los casos en que hay infección por anaerobios. El real progreso que significa el Callander se traduce en una evidente disminución de la mortalidad y en un número francamente menor de complicaciones locales y generales.

Dos hechos se destacan entre las bases anatómicas que fundamentan la técnica: 1) el hueco poplíteo es una cavidad cerrada cuyo límite superior intacto hace de barrera contra la extensión de la infección hacia el muslo, la que se conserva si se cortan los músculos al nivel de los tendones pero se destruye, siendo franqueada, si se secciona su parte carnosa; 2) la femoral profunda raramente afectada por el proceso oclusivo arterial nutre los tejidos del muslo y la piel y el celular subcutáneo de la rodilla y parte alta de la pierna, lo que permite tallar colgajos con vitalidad suficiente de piel y subcutáneo en el tercio superior de la pierna. Se comprende la importancia de estos hechos ya que resulta esencial para el éxito de la operación la ausencia de tensión de los colgajos y el evitar la extensión de la infección.

La operación tiene directivas que deben ser destacadas: 1) la supresión de toda *ligadura o garrot* impide cualquier posible lesión a vasos ya alterados — provocación o aumento de trombosis — o a tejidos con circulación comprometida y sensibles a una isquemia que bien que transitoria, no es seguramente inocua; 2) *el rápido control de la circulación* por ligadura de los vasos poplíteos desde los primeros tiempos de la operación a través del espacio avascular y amuscular interno, reduciendo la pérdida de sangre arterial y el retorno de sangre venosa contaminada; lo primero es discutible desde que la arteria principal del muñón es la femoral profunda. 3) Los *colgajos* se tallan suficientemente largos, toman piel y subcutáneo de la parte alta de la pierna, como para que cumplida la retracción queden holgados, sin la menor tensión, factor de necrosis e infección. La retracción es considerable a nivel del colgajo posterior donde quedan intactos los cuerpos musculares correspondientes, que salvo el corto bí-

ceps saltan de la pelvis a la pierna y que son seccionados a la altura de sus inserciones tendinosas. 4) Los *músculos* son cortados a nivel de sus tendones con lo que se evita pérdida de sangre y plasma y se impide, al no abrir sus vainas ni seccionar fibras carnosas, el crear vías de difusión ascendente a la infección; permanecen rodeados y protegidos por la fascia profunda del muslo que los envuelve y por los tabiques fibrosos que de estas fascias van a la profundidad. 5) No se coloca *ninguna sutura profunda* ni suturas en masa para aproximar los colgajos, evitándose así la necrosis de los tejidos incluidos y la creación de espacios muertos donde la exudación se colecta e infecta fácilmente, difundiendo hacia arriba más rápidamente que hacia afuera; además no se crean condiciones anaeróbicas del muñón. 6) La *única sutura* empleada consiste en la colocación de algunos *agrafes*, suficientemente separados, aproximando los bordes cutáneos del muñón, *sin drenajes*; la exudación encuentra libre vía al exterior sin acumularse, crear tensión ni favorecer la infección. 7) La posibilidad de hacer mover el muñón horas después de la intervención y de *levantar* el operado al 2º o 3.er día, es hecho llamativo; estimula la circulación general y pulmonar, lucha contra las complicaciones respiratorias, venosas y de decúbito e influye poderosamente la psiquis a menudo tan claudicante como el físico en estos ancianos. 8) El *hueso* se secciona a la altura del tubérculo del adductor, en la zona en que comienza el ensanche condiliano; cumplida la retracción la superficie ósea apoyaría sobre el lecho patelar — la rótula es extirpada del colgajo anterior — cubierto por tejidos adecuados al apoyo y la presión. Se obtiene un muñón largo, móvil fácilmente desde las primeras horas por ser indoloro dada la ausencia de tensión y que soporta perfectamente en su extremo, según el autor, el peso del cuerpo.

Tienden a proteger contra la *infección piógena* de la herida la ausencia de tensión, la sección de los músculos en su inserción tendinosa tibial, la ausencia de suturas profundas, los intervalos grandes dejados entre los puntos de aproximación de la piel, única sutura empleada. Reducen las posibilidades de *infección gaseosa* la no exposición de los cuerpos musculares, el largo de los colgajos que permite dejar completamente abierto por un período suficiente de tiempo si es necesario, sin que la retrac-

ción alcance un grado tal que imposibilite el cierre ulterior por simple aproximación y el evitar condiciones anaeróbicas del muñón — no se sutura nada — reduciéndose al mínimo el peligro de extensión ascendente de la infección a partir del foco distal. Es hecho de observación verdaderamente destacable la poca frecuencia del *shock*, tanto intra como post-operatorio, siendo la intervención notablemente soportada. El autor lo atribuye al control de la hemorragia por ligadura precoz de los vasos poplíteos — hecho discutible para nosotros — y a la sección de los músculos sólo en su porción tendinosa.

La *mortalidad* ha disminuído netamente, en algunos Servicios del 50 al 15 %, cuando se sigue meticulosamente la técnica en razón de una serie de factores: 1) menos *shock*; 2) disminución de frecuencia de complicaciones pulmonares; 3) menor tendencia a la infección piógena y gaseosa; 4) salida rápida de la serosidad producida en la herida; 5) menor frecuencia de reamputación siempre acompañada de considerable mortalidad.

Las modificaciones de *Pearl* (⁷⁻⁹) que seguimos en el momento actual mantienen los principios básicos del método buscando evitar los inconvenientes que una larga serie de amputaciones ha mostrado a su autor. A pesar de la mortalidad baja señala curas retardadas, edema del muñón, exudación abundante que se prolonga a veces semanas dando edema en la región de la bolsa supra-patelar que obstaculiza el proceso normal de retracción e interfiere con el uso satisfactorio de la prótesis; además el lecho patelar forma a menudo una masa móvil que no se aplica firmemente sobre el hueso, impide el uso correcto de la prótesis y cuando hay necrosis profunda es el receso patelar la zona más frecuente y marcadamente afectada debido seguramente a su pobre vascularización en estos enfermos y al trauma que supone la extirpación de la rótula. Modificando el trazado de los colgajos, suprimiendo la exéresis de la rótula, extirpando la sinovial y seccionando el hueso unos centímetros más arriba se obtiene un excelente muñón, móvil, sin dolor, adecuado para la prótesis, en el que el proceso de retracción se hace rápidamente. La operación causa poco o ningún *shock*, su mortalidad es extremadamente baja y resulta aplicable no sólo a los casos de enfermedad de las

arterias periféricas sino también a cualquier otra condición que requiera amputación del tercio inferior de muslo siempre que los tejidos alrededor de la rodilla ño estén traumatizados ni inflamados.

En cinco años se han realizado en el Servicio del Prof. del Campo 15 amputaciones de tercio inferior de muslo debido a gangrena por arteritis senil (3 del Campo, 1 Karlen, 1 Otero, 1 Pereira, 9 Piquinela). La amputación raramente se impone como de extrema urgencia siendo posible habitualmente destinar unos días a la corrección del estado general y a cierto mejoramiento o demarcación local. Se hace en cambio urgente si aparece infección difusa del miembro con elevación de temperatura, pulso rápido y trazos de linfangitis ascendente. Es hecho demostrado que toda incisión o amputación dentro de la zona afectada agrava considerablemente la situación.

El *pre-operatorio* requiere, especialmente en los diabéticos, la colaboración de un internista. No es fácil formarse rápidamente idea correcta de todas las deficiencias del estado general y corregirlas en la medida de lo posible es obligatorio, recordando que este *pre-operatorio* no debe prolongarse excesivamente y que los efectos favorables de muchas medidas de reparación sólo se harán evidentes cuando la amputación se ha practicado. La *edad* de los enfermos muestra que es éste un capítulo de cirugía geriátrica: 6 tienen entre 60 y 70 años; 8 entre 70 y 80 y 1 tiene 83 años.

El *estado pre-operatorio*: en todos ellos arteritis por arteriosclerosis evolucionando con signos clínicos evidentes desde 6 meses a 1 año; antecedentes sifilíticos en 1 y dudosos en otro; diabetes en 4; antecedentes de manifestaciones de cardiosclerosis en 7 y de accidentes cerebrales en 1; lesiones gangrenosas precedidas de dolor intenso, palidez cianótica y enfriamiento, de extensión variable (desde el dedo gordo sólo hasta el pie y los dos tercios inferiores de la pierna); edema acentuado en pierna y tercio inferior de muslo en 4.

Como *anestesia* se ha utilizado anestesia general en 11 casos (éter en 8, ciclopropano y éter en 1, protóxido en 2), local en 2 y local y regional (crural y ciático) en 1. No hemos tenido

accidentes anestésicos ni hemos observado ninguna complicación post-operatoria imputable a la anestesia general; creemos que asiste razón a *Forestiere* (4), anestesista del Goldwater Memorial Hospital cuando afirma que “los resultados de la anestesia por inhalación no son sobrepasados por los de la local, regional u otros procedimientos anestésicos” y a *Rankin* (10) cuando establece que “un buen anestesista, un tiempo de operación corto y un cuidado post-operatorio minucioso harán que el uso de la anestesia general en los viejos sea tan seguro como el de cualquier otro anestésico disponible”. No tenemos experiencia con la refrigeración y no se ha usado la raquídea en ninguno de los enfermos de esta serie; hemos recogido en cambio una impresión excelente de la local que, aunque empleada en 3 enfermos, puede resultar verdaderamente recomendable si no se dispone de otra anestesia o mismo en casos especiales. Su utilidad es reconocida en muchos casos por *Cutler* (3) que la considera sin embargo, inapropiada cuando produce efectos tóxicos, prolonga la operación o fracasa para aliviar el dolor generador de shock. Tres estructuras deben ser fundamentalmente infiltradas: la piel, el plano cápsulo-sinovial y el periostio; la sección del ciático se hace con los mismos cuidados que cuando se opera con general (novocainización, ligadura, alcoholización). Como pre-medicación se ha usado morfina-atropina y un barbitúrico; en el último caso escopolamina asociado a la morfina por tratarse de un enfermo que desde hacía 2 meses calmaba sus dolores con 18 ctgrs. diarios de morfina.

Se siguió la *técnica* original de Callander en doce casos y en tres el Callander modificado por Pearl, impresionándonos en estos últimos la excelente evolución general y local, con escasísima exudación y cicatrización por primera, siendo dados de alta a los 7, 11 y 14 días. Compartimos lo expresado por *Cutler* (3) en cuanto se refiere a que “un factor de restablecimiento en el viejo sometido a una operación de urgencia es el deseo de vivir”. La falta de estímulo o de un interés alerta y simpático por sus quejas, no teniendo aliciente o probabilidades de un futuro menos miserable, hace que los enfermos estén prontos a caer en un estado de indiferencia y letargo insensibles, en el cual una neumonía terminal da habitualmente la liberación definitiva”. El

levantamiento precoz además de sus reconocidas ventajas ya analizadas contribuye firmemente a sostener la moral del enfermo. Salvo aquellos casos en que problemas de índole general lo impidieron, los enfermos —11— fueron levantados en la tarde del 2º o al 3er. día y paseados en una silla de ruedas. El *post-operatorio* ha sido objeto de un cuidado particular; no hemos tenido en nuestra serie ni shock ni flebitis; complicación pulmonar en 1 caso, que marchó bien. En 3 casos escara sacra, muy grande en 2 diabéticos, que no fué posible levantar por razones que analizamos en seguida y que determinaron su fallecimiento y pequeña en un tercero, que evolucionó bien. Cabe señalar que si el levantamiento precoz, el cuidado por mantener seco al enfermo, el evitar la presión y el asegurarle una buena nutrición son factores que contribuyen a evitar la escara, no la impiden siempre. Por lo que se refiere al *muñón* anotamos: 1) excelente, curando por primera en 10 casos; 2) átono con supuración abundante y eliminación de restos enfacelados en 1 (diabético); 3) exudación abundante y eliminación de algunos restos esfacelados en 1, que llegó a cicatrizar bien; 4) pequeña zona de necrosis en borde libre de colgajos en 2, lo que no impidió una buena cicatrización; 5) supuración abundante y dolores intensos en 1 que obligó a reamputarlo 18 días después, evolucionando bien.

La *mortalidad*: fallecieron 4 de los 15 operados lo que equivale a un porcentaje ligeramente inferior al 27 %. Si añadimos 4 casos de clientela privada que evolucionaron bien, la mortalidad baja al 21 %.

Cabe destacar lo siguiente: 1) fallecieron los 4 diabéticos de la serie a los 7, 23, 27 y 29 días de operados; 2) en 1 el muñón se abre, supura abundantemente y da salida a restos necrosados; en los otros 3 no presenta complicaciones de índole local; 3) causas de la muerte: a) muerte brusca (29º día) por infarto de miocardio (necropsia); b) hiperglucemia, gran escara sacra, hipertermia (27º días); c) coma infeccioso o vascular, no parece diabético, con gran hipertermia (7º día); d) escara sacra, decaimiento general, hipertermia (23º día).

La *pieza de amputación* estudiada en todos los casos mostró: a) *poplítea*: obstrucción total en 5, segmentaria en 9, sin obstrucción pero luz muy reducida en 1, con grandes lesiones de arterios-

clerosis en todos; vena frecuentemente —no siempre— obstruída por un coágulo blando; b) *tibiales y peronea*: obstrucción segmentaria, reducción grande de la luz que llega a hacerse filiforme hacia la parte distal; c) lesiones constantes de arteriosclerosis difusa; d) ganga perivascular más o menos densa y más o menos extendida englobando los elementos del paquete vascular que vincula entre sí y los adhiere a las estructuras que lo rodean; e) neuroma del tibial posterior a la altura del tercio medio de la pierna en un caso.

En síntesis, en nuestra opinión es indiscutible que el método de *Callander - Pearl* significa un real progreso en las amputaciones impuestas por arteritis senil con obliteración vascular y gangrena consecutiva, lo que se traduce por una evidente reducción de la mortalidad y un número francamente menor de complicaciones locales y generales.

En el último curso para graduados señalaba el Prof. Del Campo que *Mérola* (6) había propuesto y realizado en 1914 una técnica para amputación de muslo que él llamaba rápida y que puede considerarse como un antecedente verdaderamente destacable de la operación de *Callander*.

Mérola lo propuso después de haberlo realizado con éxito en dos enfermos de más de 70 años, diabéticos, con gangrena del pie. El cirujano uruguayo describía la técnica así: *1er. tiempo*: sección de la *piel* circularmente; pasa a nivel del medio de la rótula por delante y desciende dos dedos por detrás, en razón de la mayor retractilidad; es un colgajo circular colocado un poco más abajo que el de *Farabeuf* con lo cual, por razones anatómicas que se verán en seguida, derivan importantes diferencias. — *2º tiempo*: sección de los *músculos* rozando el borde superior de la rótula y degollando los cóndilos femorales de igual modo que se practica ese tiempo en las amputaciones de los metacarpianos, con lo cual el cuádriceps y los músculos posteriores e internos resultan cortados al nivel de sus porciones tendinosas; el hecho de que los músculos se adelgazan al continuarse con sus tendones y que el fémur se ensancha en su extremidad inferior hace innecesario todo recorte ya que el colgajo se presenta naturalmente ahuecado. — *3er. tiempo*: sección ósea; la practicaba a un nivel

que coloca a esta intervención entre la supracondiliana de Carden y la de tercio inferior de muslo de Farabeuf (tipo de colgajo circular). — 4º tiempo: *hemostasis*, una sola pinza sobre la femoral en el momento de hacerse poplítea realiza una hemostasis perfecta en razón de que los vasos sanguíneos del muslo están representados a nivel de las secciones músculo-tendinosas por las últimas ramificaciones de la arteria del cuádriceps, de las perforantes y de la anastomótica, demasiado pequeños para ser necesario ligarlos. — 5º tiempo: *suturas*. La razón para llamar rápido al procedimiento radica no sólo en que el tiempo necesario para la confección del colgajo y la sección del hueso es un poco menor que el de cualquier colgajo circular, sino que además el tiempo necesario para la hemostasis queda reducido a la colocación de una sola pinza. (*Mérola*. Amputación rápida de muslo, 10-VII-1914).⁶

Se trata, pues, de un tipo de amputación tendino-plástica que tiene suficientes puntos de contacto con el Callander como para ser recordada y destacada a propósito de este tema.

B I B L I O G R A F I A

- 1) CALLANDER. — A New Amput. in the Lower Third of the Thigh *J.A.M.A.* 105: 1746. 1935.
- 2) CALLANDER. — Tendo-plastic Amput. Through the Femur at the Knee. *J.A.M.A.* 110: 113. 1938.
- 3) CUTLER. — Cirugía de Urgencia en los Ancianos. *Anales de Cirugía*. 6: 1592. 1947 (Nov.).
- 4) FORESTIERE. — Anesthesia for the Aged. *Connecticut M. S.* 7: 243. 1943. (Citado por Cutler).
- 5) KIRK. — Amputations in Lewis Practice of Surgery. Vol. III. *Chapt* 10. p. 69-93. 1945.
- 6) MEROLA. — Notas anatómicas y clínicas (2ª serie). p. 65-66. 1920.
- 7) PEARL. — Atraumatic Amput. Through the Lower Thigh. *Surg. Gynec. Obst.* 73: 381. 1941.
- 8) PEARL y MISRACK. — Atraumatic Amput. Through the Lower Thigh. *Surg. Gynec. Obst.* 77: 354. 1943.
- 9) PEARL. — Atraumatic Low Thigh Amput. *Surg. Gynec. Obst.* 87: 308. 1948.
- 10) RANKIN y JOHNSTON. — Major Operations in Elderly Patients *Surgery* 5: 763. 1939.