

CIUDAD SANITARIA «PRINCIPES DE ESPAÑA». L'HOSPITALET
DE LLOBREGAT

Servicio de Patología del Aparato Locomotor
Jefe: Prof. J. R. CABOT BOIX †



LA AMPUTACION DEL PIE SEGUN TECNICA DE PIROGOFF-MAURER

POR LOS DOCTORES

A. FERNANDEZ SABATE, D. MORETA MUNUJOS, V. MORENO LORENZO,
H. FERRER ESCOBAR y M. GRAU SOLER

SUMMARY

The posing of the technical difficulties which arise in the anatomical and functional aspects of foot amputations leads us to choose Pirogoff-Maurer's technique as the best after it was applied satisfactorily on three patients. We explain the technical details of the operation and the bases of the leg prothesis with patellar support and a Sachs's type foot. The analysis of Syme, Boyd, Vasconcelos, Chopart and Ricard's methods of amputation reveals the drawbacks in each one of these, bearing in mind the present prothesis possibilities. We also confirm the priority given to the method which we used with its entirely satisfactory formal and functional results.

Introducción

Las amputaciones a través del talón y del tobillo se consideran conjuntamente porque su objetivo es común: proporcionar a la extremidad lesionada un muñón terminal que permita el apoyo merced a poseer una base ósea estable y una cobertura cutánea capaz de resistir la carga directa. La elección se establece entre unas técnicas clásicas:

- Amputación de Syme, con sección ósea en epífisis tibial y cobertura con piel del talón.
- Amputación de Boyd, con artrodesis tibioalcánea manteniendo los maléolos.
- Amputación de Vasconcelos, con artrodesis tibioastragalina y subastragalina.
- Amputación de Pirogoff, con sec-

ción de epífisis tibial y artrodesis tibioalcánea verticalizando el calcáneo.

En todas estas técnicas se proporciona al muñón la cobertura con la piel del talón, que es la mejor adaptada a la función de apoyo. Las diferencias estriban en el componente estético del muñón y en su adaptabilidad a una prótesis.

El método de Pirogoff cayó en desuso por las dificultades que entrañaba la consolidación tibioalcánea en una época en que las artrodesis aún no se beneficiaban del principio de la compresión interfragmentaria. La introducción de la osteosíntesis a compresión ha hecho desaparecer la pseudoartrosis tibioalcánea tal y como la presenta SLOCUM en su obra como comentario negativo del método. Con las modificaciones introducidas por MAURER, la técnica de

En redacción: octubre de 1980.

Pirogoff se ha revalorizado tanto entre los cirujanos como entre los técnicos protésicos y nuestra experiencia así lo confirma; ello nos lleva a su comunicación.

Material y método

Han sido tratados según la técnica de Pirogoff-Maurer tres accidentados, cuya historia clínica se resume según sigue:

CASO 1.—P. P. R., catorce años, hembra. Sufre accidente en la vía del tren con amputación del antepié. Se le practicó amputación de Chopart con anclaje de los extensores en el cuello del astrágalo, a pesar de lo cual el predominio del tríceps ocasionó equinismo del retropié. Quedó con un muñón capotado que apoyaba de modo doloroso con la piel de recubrimiento de la línea de Chopart.

CASO 2.—A. G. C., trece años, varón. Sufre accidente en la vía del Metro y amputación del antepié. Se regularizó el nivel lesional en la articulación de Lisfranc pero en la evo-



Fig. 1.—P. P. R., paciente de catorce años con amputación de Chopart. A pesar del anclaje de tendones extensores en cuello de astrágalo aparición equinismo y el apoyo era doloroso.

Fig. 1.—P. P. R., 14-year old patient who underwent Chopart's amputation. In spite of the anchoring of the extending tendons in the neck of the astragalus, talipes equinus developed and it was painful to apply pressure.



Fig. 2.—Amputación de Pirogoff-Maurer en el caso de la figura 1. RX de la sinostosis tibiocalcánea y aspecto del muñón después de recortar las orejuelas de piel.

Fig. 2.—Pirogoff-Maurer's amputation in the case in Fig. 1. Radiography of the tibiocalcaneus synostosis and the appearance of the stump after trimming the flaps of skin.



Fig. 3.—Aspecto definitivo de la sinostosis después de retirar el material de síntesis.

Fig. 3.—Final appearance of the synostosis after the removal of the synthesis material.

lución posterior sufrió artritis tarsiana y esfacelo de la herida. Se desbridó y se esperó una cicatrización por segunda intención, de calidad muy deficiente y asociada a equinismo.



Fig. 4.—Radiografía del muñón encajado en la prótesis patelar con pie de Sachs y cierre mediante delantales posteriores.

Fig. 4.—Radiography of the stump fitted into the patellar prosthesis with Sachs's foot and closure by means of posterior aprons.

CASO 3.—V. G. R., veintitrés años, varón. Sufre precipitación y estallido de pilón tibial. Fue tratado de modo conservador mediante tracción continua, más tarde fijación bipolar y botina de yeso dos meses. Evolucionó hacia la anquilosis dolorosa y fue artrodesado. Consolidó en mala posición y al cabo de año y medio el pie presentaba importante garra de los dedos, cavismo por retracción plantar y talo.

De acuerdo con MAURER², la técnica quirúrgica consta de los tiempos siguientes:

1.º La incisión discurre desde la cara anteroexterna del tercio distal de la pierna, baja verticalmente hasta el nivel de la articulación calcaneocuboidea y contornea el retropié hasta reaparecer por el borde opuesto y encontrar el trazo inicial.

2.º A ambos lados de la incisión se



Fig. 5.—Apoyo monopodal de la paciente P. P. R. al final del tratamiento.

Fig. 5.—Single-foot support of the patient at the end of the treatment.

disecan la piel y la aponeurosis superficial y se seccionan los músculos y sus tendones al mismo nivel que la piel.

3.º Se desperiostizan los extremos distales de la tibia y del peroné hasta unos 10 cm. de la interlínea tibioastragalina y en todo el contorno diafisario.

4.º Se desarticula el tarso anterior a nivel del Chopart y se extirpa el astrágalo. Quedan la tibia y el peroné libres y el colgajo cutáneo con el calcáneo que conserva íntegras sus conexiones íntimas con la piel del talón y la inserción del tendón de Aquiles.

5.º Hasta una distancia de 7 cm. por encima de tobillo se secciona el extremo distal de la tibia y algo más proximalmente el peroneal. Con un tornillo se solidarizan estos muñones diafisarios. Hay que reseca el reborde tibial cuando es demasiado saliente para que el extremo óseo del muñón conseguido pueda ser lo más cónico posible.

6.º Llegamos a la osteoplastia calcánea, lo más característico de la técnica, consistente en reseca la mitad anterior del hueso siguiendo un trazo oblicuo desde algo por delante de la inserción aquilea hasta la cara inferior del hueso. La superficie de corte deberá hacer un giro de unos 45º para adaptarse a la sección tibial.

7.º Osteosíntesis: se obtiene mediante un par de tornillos de esponjosa AO con espira larga colocados en sentido proximal-distal desde cada una de las caras externa e interna del extremo tibial. La compresión obtenida proporciona una coaptación perfecta del trazo.

8.º Termina la intervención con la liberación de la hemostasia por manguito, el control de la hemorragia, la sección de los nervios y el cierre cutáneo con protección del hematoma mediante dos redones. La sutura de la piel deja a cada uno una orejuela que con el tiempo se retrae, pero a veces precisa de una resección tardía para obtener un muñón perfectamente cónico.

Nuestros pacientes han pasado un período de tres semanas en espera de la retracción de la cicatriz y al cabo del mes se puede practicar el recorte de las orejuelas. El muñón se adapta en el fondo de la prótesis y debe estar correctamente cicatrizado para recibir la carga, ya que la envoltura es exclusivamente cutánea sin masas musculares que sirvan de almohadilla interna entre piel y hueso.

La prótesis utilizada es del tipo laminado anterior con apoyo en tendón rotuliano y delantales de cierre posteriores que permiten la colocación del muñón. El pie de la prótesis es del tipo Sachs¹, construido con pedilén y con un taco o eje interno que sirve para fijarlo a la pantorrilla protésica. El pie tiene movimiento a nivel metatarsiano por la elasticidad del material de cons-

trucción y así se consigue una flexión en las fases de apoyo medio y de despegue. En el talón tiene una cuña de material elástico con diferente tipo de dureza que absorbe el impacto del suelo al iniciar la fase de apoyo.

Resultados

En los tres enfermos el resultado en sus diversas fases ha guardado una analogía. El muñón obtenido presenta un extremo distal de apoyo que no es otro que el propio talón verticalizado y recubierto con su piel específicamente adaptada al impacto de la marcha. La piel conserva su adherencia a las tuberosidades calcáneas sin el inconveniente de la amputación de Syme, consistente en el deslizamiento entre extremo óseo y piel por falta de fijación íntima.

La prótesis se empieza a adaptar al mes de la amputación y posteriormente ha sido necesario un período de unos tres meses para reeducar la marcha. Los pacientes consiguen una deambulación normal en la que solamente se aprecia la rigidez a nivel del tobillo. Baján y suben escaleras y uno consigue correr. La prótesis no se desadapta merced a la fijación a presión de los delantales de cierre posteriores con cordones tensados por el propio paciente de modo análogo al ajustado de un borceguí alto.

Solamente un paciente precisó interrumpir el período de encaje protésico al cabo de seis semanas de amputado para recortar las orejuelas laterales de la sutura cutánea. En los otros dos la retracción fue suficiente para reducir las de tamaño.

El paciente segundo, A.G.C., vio retrasado el tiempo de cicatrización debido a la artritis tarsiana y al esfacelo de la herida iniciales que transformaron en altamente séptico el terreno. Así

se explica que la cicatrización de la amputación de Pirogoff-Maurer se complicara con infección cicatricial que obligó a desbridamiento y a cicatrización secundaria protegida con riego gota a gota a cielo abierto con una solución de betadine. Esta complicación no profundizó y la sinóstosis tibiocalcánea se obtuvo sin osteítis.

Transcurridos seis meses de la amputación se dio por terminada la recuperación funcional, así como la adaptación protésica al progresivo adelgazamiento del extremo de la pierna. En este punto final de nuestros tratamientos, los tres pacientes, todos ellos jóvenes, habían superado el grave bache moral que supone la amputación y consideraban que el defecto estético era mucho menor de lo que en un principio habían creído. La gran estabilidad de la prótesis tanto en terreno llano como en las escaleras ofrece una libertad funcional de gran amplitud que los tres amputados juzgan de manera totalmente favorable.

Discusión

La revalorización de la amputación de Pirogoff, reintroducida por MAURER, se debe a la posibilidad que nos ofrece de obtener:

- Un muñón aguzado que permite la adaptación de una prótesis estética.
- Un apoyo distal que no se deteriora gracias al conjunto del talón en el que la piel adherida a hueso no resbala sobre éste.
- Un muñón largo que, asociado al apoyo distal, da una función excelente.
- Un muñón que se ha acortado suficientemente para adaptar la articulación de pie de la prótesis.

Esta técnica entra en competencia con las ya clásicas de Syme, de Boyd, de Vasconcelos y de Chopart³. Sus ventajas sobre todas ellas son justificables:

- La amputación de Syme crea en el talón una masa blanda abultada que impide el modelado cónico del extremo; esta masa no queda bien adherida al extremo de sección tibial y se desliza lateralmente o hacia adelante y atrás y pueden ulcerarse o macerarse la piel y la cicatriz; técnicamente obliga a disecar la piel del talón y seccionar sus adherencias con la cara inferior de las grandes tuberosidades del calcáneo.
- La amputación de Boyd, consistente en una artrodesis tibiocalcánea, dejando este último en su orientación normal respecto al plano de apoyo, conserva los maléolos y conforma, por tal motivo, un muñón ancho que obliga a utilizar una bota enorme (llamada «bota de elefante»); la longitud del muñón de pierna-talón impide la adaptación de un pie del tipo Sachs, como el utilizado en la prótesis para la amputación de Pirogoff-Maurer.
- La amputación de Vasconcelos exige una artrodesis tibioastragalina y subastragalina y una sección del vértice anterior del calcáneo para redondear el muñón; la doble artrodesis hace más compleja la técnica y la excesiva longitud del muñón impide la adaptación del pie de Sachs.
- La amputación de Chopart crea un desequilibrio muscular entre el tríceps que tiende al equinismo del talón y sus antagonistas extensores y tibial anterior que no consiguen neutralizarlo aunque se

anclen en el cuello del astrágalo; de ello resulta un muñón en equinismo que apoya por su cara anterior y que acaba siendo dololoso, ulcerándose e imposibilitando la adaptación de la prótesis.

En un período en que la confección de prótesis no había alcanzado el perfeccionamiento técnico actual cobraron boga las técnicas que permitían un apoyo directo del talón como son la Syme, la de Boyd y la de Vasconcelos⁴. En caso de conservar el calcáneo o ambos huesos del tarso posterior, se hace necesario bloquearlos mediante artrodesis para conferir al eje óseo del muñón la necesaria estabilidad. Una amputación como la de Ricard cayó en desuso porque conservaba el calcáneo directamente apoyado en la pinza maleolar sin artrodesis y era causa de dolor, de fenómenos artrósicos y de inestabilidad. La técnica de Wladimiroff-Mikulicz, consistente en la resección del tarso posterior y en la artrodesis de tibia y cuñas para obtener un apoyo sobre los dedos verticalizados, resulta hoy en día contraria a la fisiología de la marcha y obsoleta ante las modernas prótesis.

Esta evolución técnica apreciada en las amputaciones del pie es la resultante de un dualismo entre el objetivo utilitario que aboga por un apoyo directo del extremo del muñón y el objetivo estético que ha estimulado la confección de las prótesis para restituir una mayor funcionalidad a la marcha. El objetivo que debe primar actualmente es la conjunción de una restitución tanto formal como funcional.

Para el enfermo, se argüía, es importante tener en cuenta los criterios de orden psíquico y proceder a amputar con la menor pérdida anatómica posible para reducir así su impacto. Pero la verdad es que después de una fase de impresión de normalidad, que resulta

fugaz, el paciente sufre desencanto y empieza a pensar en una valoración más de tipo funcional para llegar, finalmente, a solicitar una solución con prioridad funcional. En nuestra experiencia se justifica a tal fin la utilización de la técnica de Pirogoff-Maurer que estabiliza el eje óseo del muñón con la artrodesis tibiocalcánea, conserva la piel del talón para el apoyo y acorta el miembro en la medida necesaria para la colocación del pie protésico de Sachs que proporcionará la marcha más funcional posible con los medios actualmente a nuestro alcance.

Resumen

El planteo de las dificultades técnicas que presentan las amputaciones del pie en su aspecto anatómico y funcional nos lleva a escoger como electiva la técnica de Pirogoff-Maurer, aplicada de modo satisfactorio en tres pacientes. Exponemos los detalles técnicos de la intervención y las bases de la prótesis de pierna con apoyo patelar y pie de tipo Sachs. El análisis de los métodos de amputación de Syme, de Boyd, de Vasconcelos, de Chopart y de Ricard pone de relieve los inconvenientes de cada uno de ellos habida cuenta de las posibilidades protésicas actuales. Así se confirma la prioridad que en la elección recae sobre el método utilizado por nosotros con un resultado plenamente bueno tanto en el aspecto formal como funcional.

Bibliografía

1. GRAU SOLER, M., GOIG PARRA, J. R. y CAMOS PROVENSAL, J. M.: «Prótesis para amputados por accidente laboral», en *El accidente de trabajo*, p. 459. Edit. Jims. Barcelona, 1979.
2. MAURER, P.: «Amputations et désarticulations du membre inférieur». *Encyclop. Méd.-Chir.*, 44, 120. *Tech. Chir. Orthop. Traum.*, vol. I. París.
3. OBERLIN, S.: «Amputations et désarticulations du pied», en *Traité de technique chirurgicale*, tome I, fascicule II, pág. 1.200. Mascon et Cie. Edit. París, 1955.
4. SLOCUM, D. B.: *An atlas of amputations*, página 193. The C. B. Mosby Co. St. Louis, 1949.