

CAPITULO 4

LA AMPUTACION POR DEBAJO DE LA RODILLA*

por

Ernest M. Burgess, M.D.**

En Estados Unidos y Canadá, la isquemia es responsable de un 80% de las amputaciones en personas civiles. Casi todas estas amputaciones se refieren a la extremidad inferior. Las mejoras en las prótesis por debajo de la rodilla y los importantes avances realizados en la ciencia quirúrgica y post-quirúrgica permiten hacer ahora las amputaciones por debajo de la rodilla en la mayoría de estos pacientes. En una serie consecutiva de 128 casos con amputaciones importantes de la extremidad inferior por enfermedad vascular periférica entre 1964 y 1968, hemos sido capaces de obtener una cicatrización de primera intención por debajo de la rodilla en el 82% de los pacientes. Una vez cicatrizados los muñones, se mantienen perfectamente. Con un adecuado cuidado protésico, rara vez se presentan problemas. La distribución de nuestra serie de pacientes con amputaciones por debajo de la rodilla se muestra en el cuadro de la página 68.

No es difícil valorar la gran importancia que tiene la rodilla en la rehabilitación del paciente. Esto es verdad, especialmente en los pacientes mayores y clásicamente isquémicos. Debilidad, vista deteriorada, poco equilibrio, neuropatías, circulación y función comprometida en la extremidad inferior restante, junto con la enfermedad crónica sistemática, todo acentúa la necesidad de salvar la rodilla. La persona mayor amputada bilateral de pierna, necesita sus rodillas especialmente para aproximarse al punto de rehabilitación en un grado razonable de ambulacion y propia suficiencia. Cuando se asocia a las amputaciones por debajo de la rodilla otras condiciones aparte de la isquemia, esta amputacion es estadísticamente la mejor y más importante técnica.

* Tomado del Boletín de Información Interclínica, Vol. VIII, No. 4, Enero 1969. Publicado por Estudios Protésicos y Ortésicos, Universidad de New York. Escuela Médica Post-Graduada.

** Investigador principal. Estudios e Investigaciones Protésicas, Seattle, Washington.

Selección de pacientes

Enfermedad vascular periférica

Cuando un problema agudo o crónico de una arteria que proporciona la sangre llega a un nivel insuficiente para mantener la viabilidad del tejido, y cuando falla la cirugía reconstructora y la ayuda de las medidas no-quirúrgicas, se hace necesaria la amputación. Los grandes descubrimientos en la reconstrucción quirúrgica del sistema vascular periférico representan el primer capítulo del reciente progreso médico. Una búsqueda continua en todo el mundo mantiene la esperanza de que en los próximos años se pueda salvar un amplio porcentaje de casos y, como se conocen mejor ahora las causas básicas de la enfermedad degenerativa de las arterias, la profilaxis juegan también un papel importante.

PACIENTES CON AMPUTACION POR DEBAJO DE LA RODILLA

Mayo 1964 hasta Septiembre 1968

Distribución de casos por edad y etiología

N = 172

EDAD	D I A G N O S T I C O						TOTAL
	Vascular con Diabetes	Vascular sin Diabetes	Infección	Tumor	Complicac. Traumátic. y post-traumát.	Congé- nitas	
1-12	0	0	0	0	3	4	7
13-24	0	1	1	0	8	1	11
25-50	4	9	15	0	19	0	47
51-75	38	30	17	1	4	0	90
76-100	8	8	1	0	0	0	17
TOTAL	50	48	34	1	34	5	172

A pesar de la efectividad práctica de la moderna cirugía vascular reconstructiva y de las medidas preventivas que se aplican a la enfermedad arterial degenerativa y oclusiva, las estadísticas indican que las amputaciones por isquemia aumentan de forma absoluta y también relativa con el aumento de población en todo el mundo.

Los pacientes que necesitan una amputación tienen derecho a una consideración médica y quirúrgica, a un esfuerzo del equipo y a una rehabilitación al mismo nivel que la que se da a pacientes cuyas extremidades isquémicas se tratan por medio de reconstrucción vascular. Muchas veces, la cirugía de amputación no necesita tan alto nivel.

Decisión de amputar

La decisión de amputar debe ser dictada por consideraciones sencillas y evidentes. La necesidad de amputar se establecerá cuando haya una infección incontrolada, dolor, una neuropatía irreversible, sólo o en combinación con los resultados de tests específicos para la circulación sanguínea. Cuando esta formación plantea la posibilidad de salvar la pierna por la cirugía reconstructiva en lugar de la amputación, hoy es práctica corriente el aplicar dicha cirugía, aunque los procedimientos que conlleva son extensos. Antes de llevar a cabo la cirugía reconstructiva de las arterias el cirujano debe considerar de manera crítica la posibilidad de fracaso, con la subsiguiente necesidad de la amputación. ¿Comprometerá la cirugía reconstructiva el nivel de amputación? ¿Se complicará además la rehabilitación del amputado por un deterioro del estado general a consecuencia del extenso intento quirúrgico para salvar la pierna? Tenemos, en algunas ocasiones, amputaciones por debajo de la rodilla ejecutadas en pacientes isquémicos, a los cuales se consideraba posibles candidatos para un tratamiento quirúrgico vascular, pero que, después de revisar toda la información, dicha cirugía podría muy bien haber dañado todo el suministro de sangre existente en aquel momento y haber necesitado una amputación por encima de la rodilla. Es importante que el cirujano responsable entienda el gran valor que para la rehabilitación tiene conservar la rodilla y que sopesen todos los valores potenciales para la misma.

Nivel de amputación

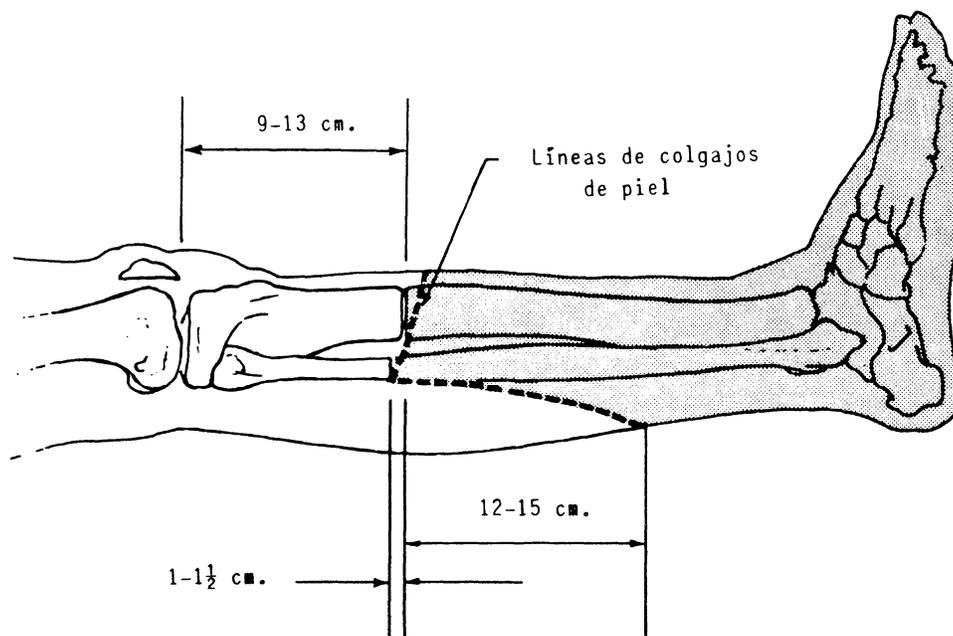
No hay ningún test simple o combinación de tests que sirva para demostrar específicamente el nivel más bajo posible de amputación. Hemos obtenido repetidas veces con éxito amputaciones en pacientes cuyos arteriogramas indicaban una oclusión completa de la arteria femoral superficial.

El primer requisito para la determinación del nivel es un cuidadoso examen físico. La apariencia del tejido, la temperatura de la piel, la presencia o ausencia de edema, la agudeza de la sensación del nivel, todo ello más la palpación del pulso es muy importante y no se puede suplantar con datos de laboratorio. Son muy útiles la arteriografía, la pletismografía, la termografía y otros muchos procedimientos objetivos como la cartografía de la piel con fluorescencia arterial, el uso del Xenon-133 radioactivo y el uso del Doppler. Cada medición ayuda a la información y a la determinación de nivel. Las antiguas normas establecidas para determinar el nivel de amputación no son válidas actualmente cuando se comparan con nuestra reciente experiencia. A menos que sea evidente que la amputación debe hacerse a través de la rodilla o por encima de ésta, el cirujano debe preparar la pierna para ambas amputaciones, por debajo o por encima de la rodilla. Las incisiones a través de la piel y músculo para la cirugía por debajo de la rodilla pueden realizarse rápidamente y con ello se ve directamente la viabilidad y la sangre del tejido, y se puede tomar la decisión final sobre el nivel de amputación. Sólo se alargan unos minutos a la duración de la operación y entonces se puede elegir a un nivel por encima de la rodilla o a través de ésta.

Técnica para la amputación por debajo de la rodilla en isquemia

No se usa torniquete. La pierna se cubre suelta, con el paciente en posición supina. Las áreas abiertas e infectadas se cercan y se protegen con paños estériles adherentes de plástico, antes de la preparación de la piel. El nivel de amputación es de 9 a 13 cm. por debajo de la rodilla, es decir un muñón corto por debajo de la rodilla. Normalmente, usamos colgajos de piel pargos por detrás y cortos por delante. Hace muchos años se ha reconocido que la piel sobre la parte posterior de la pierna tiene mejor suministro de sangre que la que está sobre la parte anterior y antero-lateral, y por ello se debe evitar el colgajo largo anterior o los colgajos

anteriores y posteriores de la misma longitud. Usando el colgajo posterior largo la cicatriz anterior resultante no presenta ningún problema para el uso de la prótesis. Esta es nuestra norma: colocar la cicatriz en donde cure más fácilmente. La moderna prótesis de contacto total por debajo de la rodilla puede admitir un muñón con la cicatriz en cualquier posición, siempre que no sea dolorosa, adherente y esté bien cicatrizada.



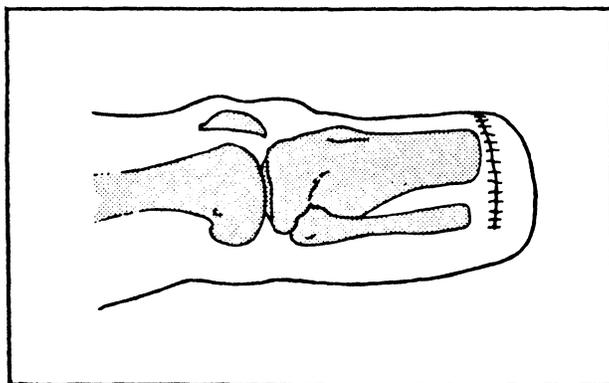
Dibujo A

Nivel de amputación y modelado de los colgajos de piel.

El colgajo de piel anterior se secciona aproximadamente a nivel de la sección de la tibia. El colgajo posterior debe ser 12 ó 15 cm. más largo para cubrir el extremo del hueso sin tensión (Dibujo A).

Después de seccionar los colgajos de piel se lleva a cabo la disección a través de la fascia profunda de la tibia. Se hace una incisión en el periostio y se despega aproximadamente 2,5 cm. Los músculos anterolaterales se seccionan en el septum intramuscular. Se cortan y ligan con cuidado los vasos sanguíneos y los nervios; después se seccionan la tibia y el peroné, preferiblemente con una sierra eléctrica. El peroné se secciona a 1 ó 1,5 cm. por encima de la sección de la tibia. Los tejidos blandos se disecan desde la cara posterior de la tibia y peroné hacia abajo, hasta el nivel de la sección posterior de la piel. Entonces se retira el resto de la pier-

na. La tibia se redondea cuidadosamente sobre sus caras anterior y media. Se recomienda un bisel largo. Los nervios se estiran y se seccionan con un bisturí bien afilado. No deben inyectarse, ni aplastar, ni cauterizar. Los grandes nervios se ligan con una fina sutura justo por encima del lugar donde hayan de ser seccionados; ello controla la exudación de la sangre supletoria que acompaña al nervio. Localiza la formación del neuroma y reduce el crecimiento excesivo y adherencia a las estructuras adyacentes. La masa muscular posterior consistente en los gemelos, el soleo y el grupo de flexores profundos se bisela y modela para permitir que el colgajo completo de los músculos vaha hacia adelante y pueda suturarse por su cara anterior a la fascia profunda del grupo de músculos anterolaterales y al periostio disecado sobre la tibia. El perfilado y recortado medial y lateral de los gemelos proporcionan un colgajo músculo-fascial estabilizado sobre el extremo de los huesos.



Dibujo B

Colgajo de piel suturado anteriormente a nivel de la sección de tibia.

Después se acerca la piel y se cierra sin sutura subcutánea (Dibujo B). Se contornean moderadamente las orejas de perro mediales y laterales. No deben llevarse hacia atrás demasiado, pues pueden estorbar a la circulación de la piel. El encaje post-quirúrgico modela rápidamente el muñón, incluso las irregularidades de la piel en los ángulos medio y lateral, y se drena profundamente la herida desde el colgajo muscular al hueso. Debe usarse un drenaje de lado a lado, o un drenaje de succión. Se aplicará inmediatamente un vendaje rígido y una prótesis.



Figura 1-A

Condiciones preoperatorias de la pierna.

Figura 1-B
Incisión de la piel con previsión
para un colgajo largo posterior
de la piel.

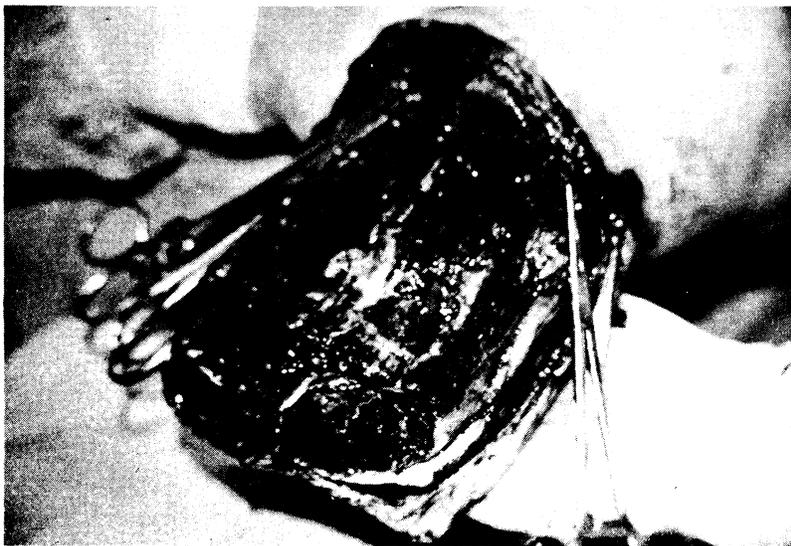
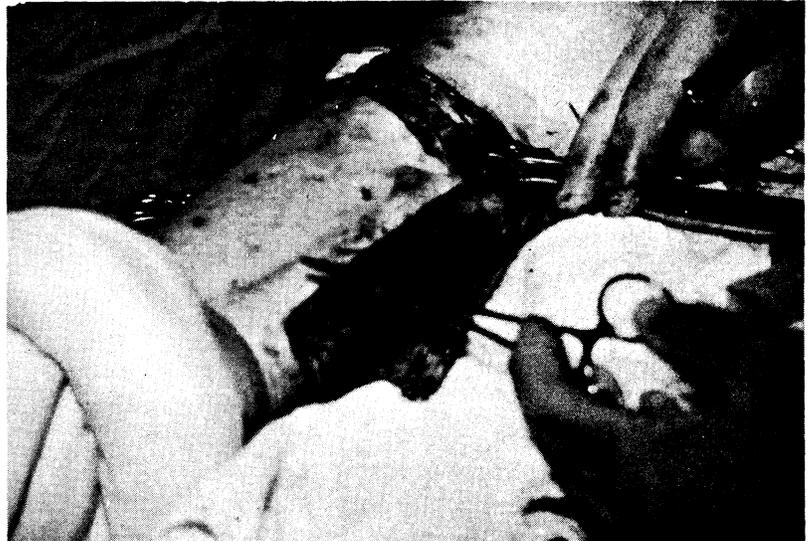


Figura 1-C

Tibia y peroné seccionados a nivel de la incisión anterior de la piel; el peroné seccionado 1,25 cm. por encima del nivel de la tibia; queda el colgajo posterior al músculo cutáneo.

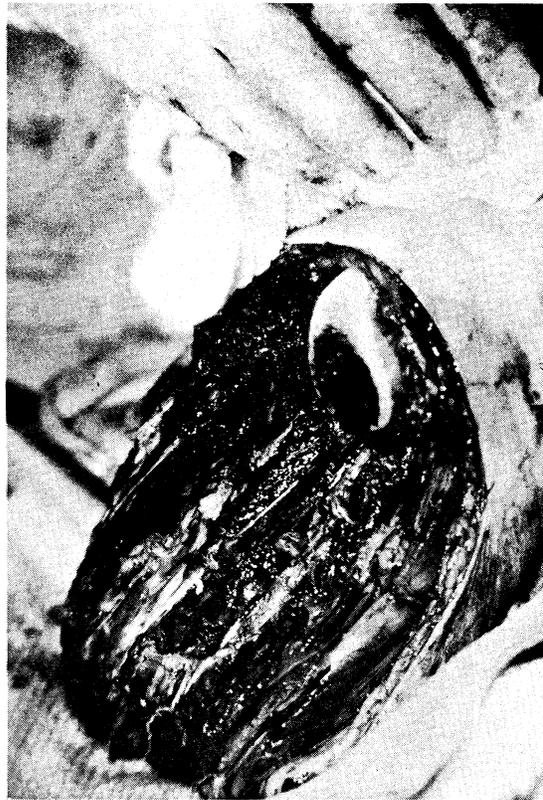


Figura 1-D

Tibia cuidadosamente redondeada para proporcionar un buen contorno del extremo del muñón para el encaje de contacto total.

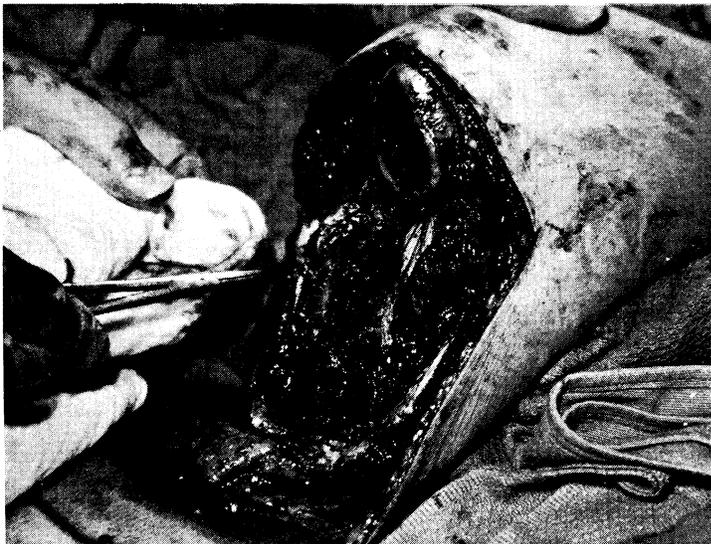


Figura 1-E

Colgajo musculocutáneo cuidadosamente biselado para llevarlo hacia adelante y suturarlo al periostio sobre la parte anterior de la tibia y la fascia profunda anterolateral.



Figura 1-F

Colgajo preparado para llevarlo hacia adelante y aproximarlos.

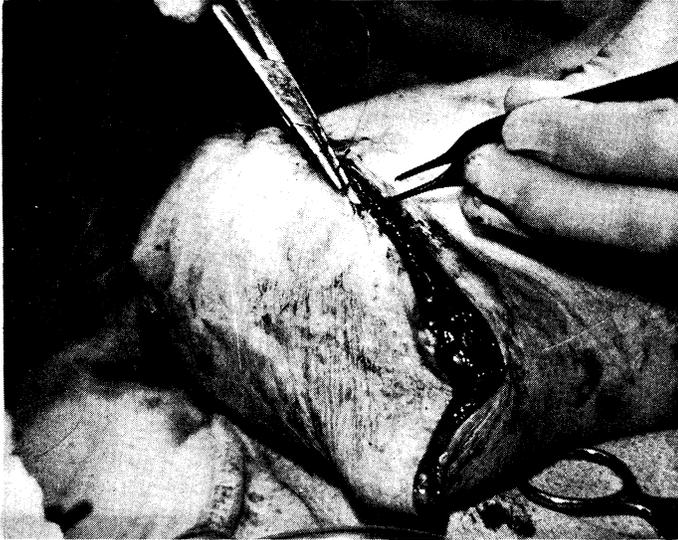


Figura 1-G

Colgajo muscular de la fascia posterior profunda que ha sido suturado; la piel se ha cerrado con una fina sutura de puntos sueltos de polietileno sin sutura subcutánea.



Figura 1-H

Estado del muñón en el momento de cerrar.

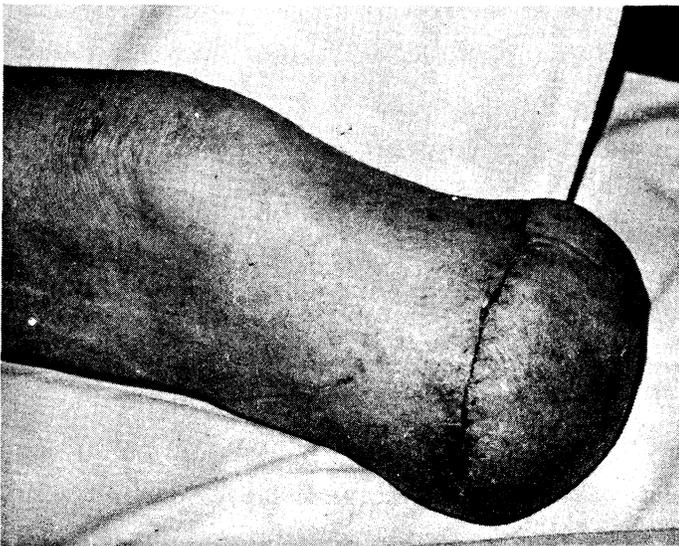


Figura 1-I

Estado del muñón en el momento de quitar los puntos, 15 días después de la operación



Figura 1-J

Muñón en el momento de la entrega de la prótesis definitiva (25 días después de la operación).

Tratamiento post-operatorio

Se quitan los drenajes 48 horas después de la operación. Si lo permiten las condiciones generales, la bipedestación empieza de 24 a 48 horas después de la cirugía, con un cauteloso apoyo del peso del cuerpo, y sólo hasta que se cambie la escayola inicial. El peso en la prótesis inicial no debe pasar de 10 Kg. hasta que se cambia la escayola. El personal que ayuda al paciente debe estar bien instruido, así como responsabilizarle para prevenir al paciente de una carga de peso excesivo. De todas formas, son evidentes las ventajas de una actividad en posición vertical con una marcha limitada.

El dolor post-operativo es generalmente de tipo difuso. La etapa post-quirúrgica con una prótesis inmediata ha resultado mucho menos dolorosa que lo que previamente se había creído. Los puntos localizados de dolor son producidos por presiones anormales que requieren la revisión del muñón y posiblemente un cambio de vendaje. A no ser que se desarrollen algunas complicaciones, p. ej. evidencia de infección, una excesiva holgura de la escayola protésica o un dolor agudo, el vendaje rígido inicial debe dejarse intacto hasta el momento de extracción de los puntos de sutura, normalmente de 2 semanas a 2 y media después de la operación. Sin anestesia, pero con sedantes, se quita la escayola, se inspecciona el muñón, se quitan las suturas si es conveniente y se aplica una nueva prótesis temporal. En este momento el paciente está en condiciones para no tener que apoyarse en las muletas y de salir del hospital. Llevará una prótesis temporal continuamente hasta que tenga la prótesis definitiva. Normalmente, la prótesis se fabrica y se adapta, y puede llevarse cuatro o cinco semanas después de la amputación.

La necrosis de los colgajos de piel se produce por una falta de riego sanguíneo o de presiones indebidas. Si la decisión del nivel de amputación a la hora de la cirugía fue errónea y el suministro de sangre es insuficiente para mantener el muñón por debajo de la rodilla, esto lo veremos al proceder al cambio de la escayola inicial. La decisión de amputar a un nivel más alto debe tomarse con rapidez. En nuestras series, la proporción de re-amputaciones de por debajo de la rodilla, por encima o a través de ella, ha sido de un 9,4% en un período de cuatro años. Al haber mejorado las téc-

nicas y haber conseguido una experiencia en amputaciones por debajo de la rodilla por isquemia, sigue reduciendo la proporción de re-amputaciones. El cirujano, desde luego, querría eludir cualquier re-amputación. De cualquier modo, la salvación de la rodilla es de tal importancia que la amputación sólo debería producirse como consecuencia de medios inadecuados de diagnóstico del riesgo sanguíneo.

La amputación por debajo de la rodilla no isquémica

El nivel óptimo para la amputación por debajo de la rodilla con un flujo de sangre adecuado está en la unión de los tercios medio y bajo de la pierna. Con este muñón puede colocarse bien una prótesis de contacto total con un buen control de la misma. El nivel de amputación se determinará de acuerdo a la patología de la infección, el grado de afectación de los tejidos y otros factores. El cirujano deberá salvar toda la longitud posible de la pierna para obtener un muñón fuerte.

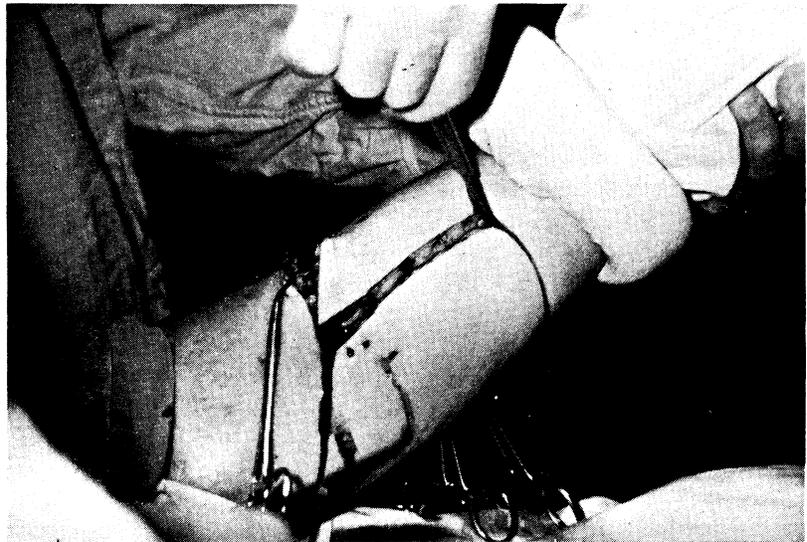
Cirugía plástica y reconstructiva

La amputación debe considerarse plástica y reconstructiva, por naturaleza. Hemos insistido repetidas veces en la necesidad de crear un órgano motor dinámico y sensible. El contacto total con grados variables de presión y transporte de peso sobre la superficie total del muñón aumenta la oportunidad del cirujano para conseguir un órgano final funcional. La potencia del muñón se crea por la estabilización quirúrgica del músculo, con una piel que sea flexible y sensible sin grandes cicatrices, y una adecuada cubierta con tejido blando en el extremo de los huesos y en otras áreas sensibles a la presión, un redondeo y tallaje meticuloso del extremo de los huesos, todo ello contribuye a conseguir un muñón ideal para poder recibir la prótesis. El muñón atrofiado y con prominencias óseas que se veía a menudo en el pasado, no se debe aceptar como solución. La estabilidad muscular del muñón, p. ej. la fijación de los músculos seccionados al hueso, bajo una tensión adecuada (miodesis) o a los músculos opuestos (mioplastia), es el primer requisito para conseguir una actividad dinámica del muñón. La estabilidad del músculo se necesita principalmente en los amputados por encima y a través de la rodilla, y en nuestra experiencia también se justifica su uso en las amputaciones por debajo de la rodilla. La sutura



Figura 2-A

Estado de la pierna antes de la amputación. Dos vendajes en lugar del bypass femoral-popliteo cubren la herida poplitea infectada.



Figuras 2-B y 2-C

Nivel de amputación con desarrollo del largo colgajo musculocutáneo posterior.



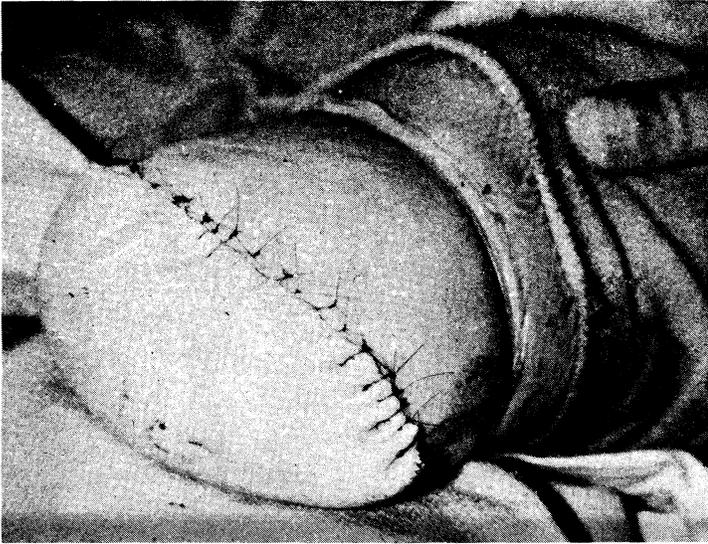


Figura 2-D

Cierre del muñón después de la operación. Fijense en el vendaje que cubre el injerto infectado.

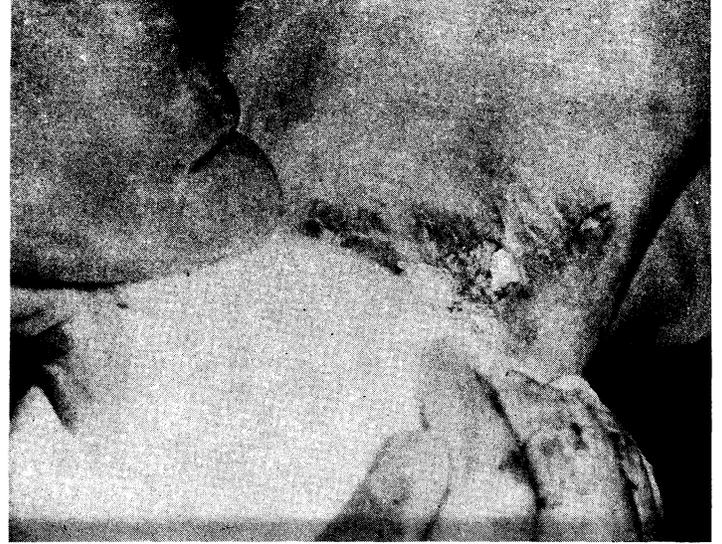


Figura 2-E

Herida infectada del injerto popliteo en el momento de la operación.



Figura 2-F

Estado del muñón por debajo de la rodilla en el momento del cambio de la escayola inicial, a los 19 días.

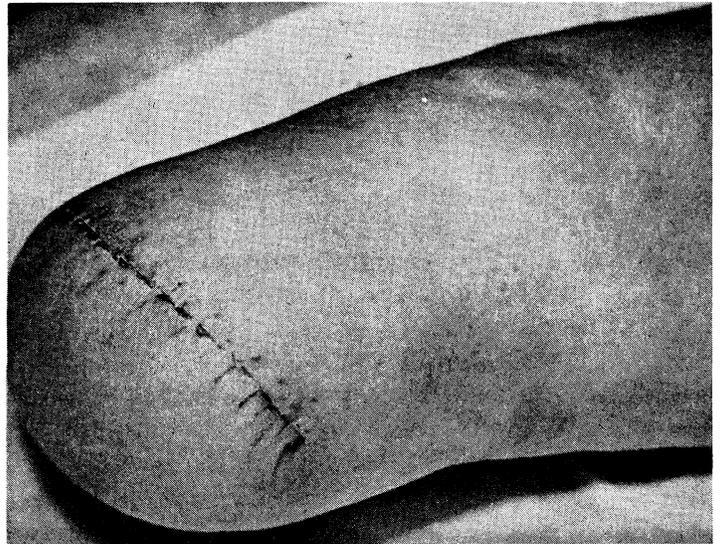


Figura 2-G

Cicatrización primaria del muñón, 19 días después de la operación.

músculo-hueso debe ir acompañada de un manejo cuidadoso de los tejidos. Por estas razones no usamos la miodesis en amputaciones por debajo de la rodilla, causadas por enfermedad vascular. La técnica descrita, que utiliza un largo colgajo posterior miofascial suturado por delante a la fascia profunda anterolateral y al periostio tibial, consigue un grado de fijación del músculo muy razonable, sin riesgo de estrangulamiento. La sutura músculo-hueso se reserva para los pacientes no isquémicos.

Para establecer las medidas físicas de rehabilitación el terapeuta debe recalcar específicamente los ejercicios de la musculatura del muñón. Deben fomentarse los ejercicios isométricos de los músculos seccionados al nivel de la amputación y estabilizados quirúrgicamente. Lo mejor es un muñón de forma cilíndrica. Desde el punto de vista de la enseñanza tratamos de crear en el cirujano el concepto de conseguir un punto de apoyo a un nivel por debajo de la rodilla. El encaje de contacto total es el **zapato del pie**. Así como para la cirugía plástica de la mano y del pie se necesita una técnica muy cuidadosa de la piel y de otros tejidos lo mismo debe hacerse en la cirugía de la amputación. Visto bajo este punto, la amputación se convierte en un desafío quirúrgico en vez de un fracaso del tratamiento. La prótesis inmediata post-quirúrgica no sólo ayuda a la rehabilitación dinámica, sino que además ofrece ciertas ventajas físicas, p. ej. la inmovilidad de las articulaciones y una presión continua suave y cómoda. Todo esto justifica su empleo en el tratamiento del amputado por debajo de la rodilla.

Presentación de casos

Caso 1. Hombre de raza blanca, de 68 años, que tenía una grave enfermedad vascular periférica crónica sin diabetes. Una revisión vascular completa indicó que no era factible la cirugía vascular reconstructora, ya que el paciente no tenía pulso periférico distal al pulso femoral y tenía una oclusión de la arteria femoral superficial con mala circulación colateral. Se presentó una osteomielitis crónica del segundo metatarsiano.

La condición preoperatoria de la pierna se puede ver en la figura 1-A. Los pasos más característicos del procedimiento quirúrgico se indican en las figuras 1-B hasta 1-G. El aspecto del muñón en el momento de la sutura,

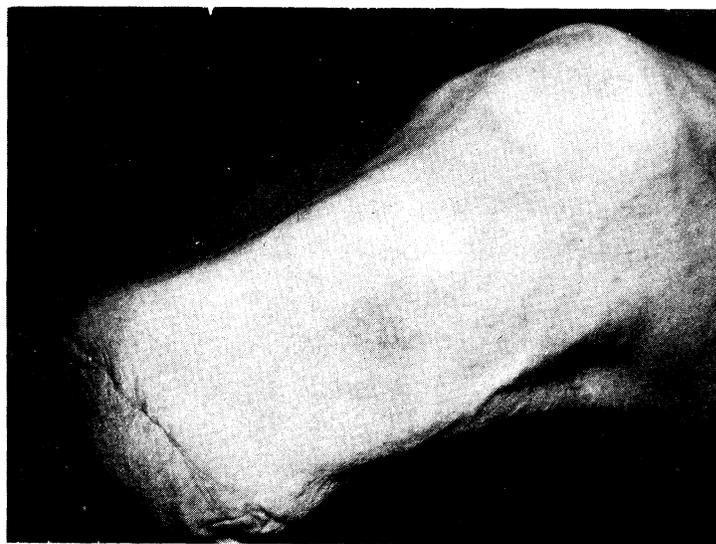


Figura 3-B

Muñón por debajo de la rodilla en el momento de quitar la sutura.

Figura 3-A

Estado de la pierna con amputación transmetatarsal y gangrena de la zona de amputación con ligera celulitis del pie.



Figuras 3-C y 3-D

Estado del muñón, 2 y 11 meses después de la amputación.

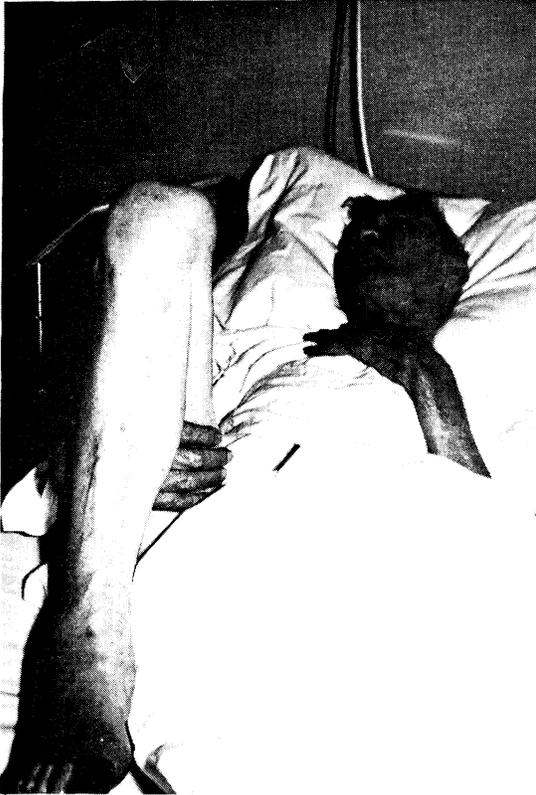
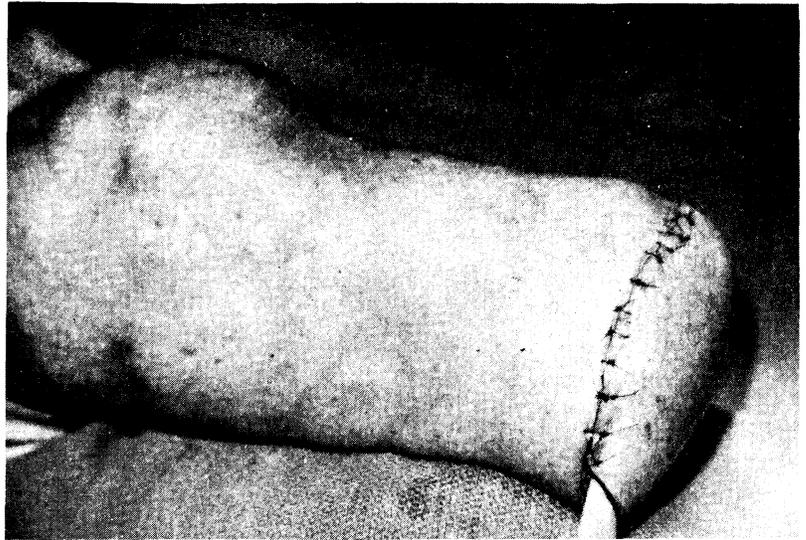


Figura 4-A

Estado de la pierna antes de la amputación por debajo de la rodilla.



Figuras 4-B y 4-C

Vista post-operatoria del muñón con drenaje transversal de lado a lado.



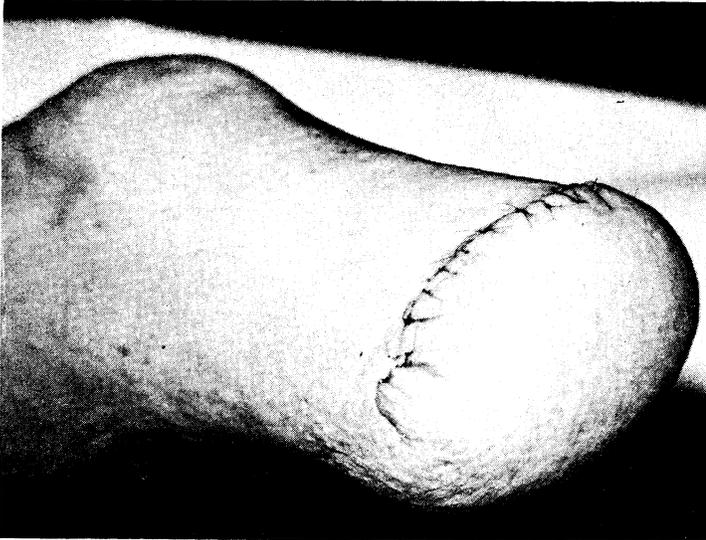


Figura 4-D

Muñón 23 días después de la operación.

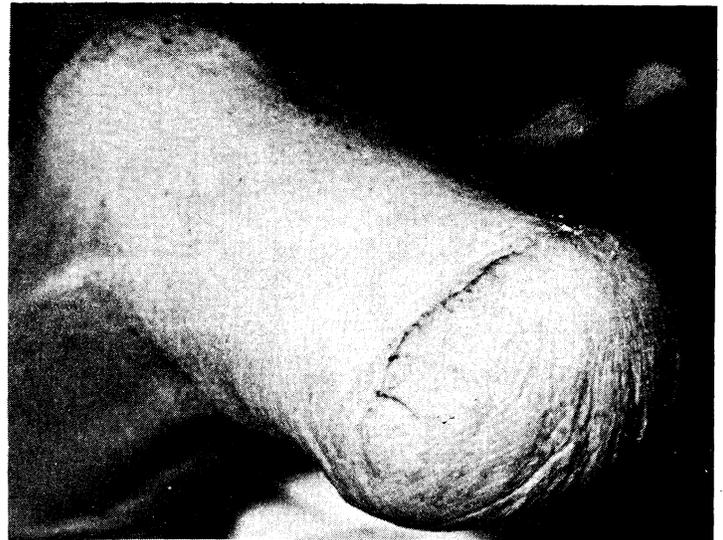


Figura 4-E

Muñón 37 días después de la operación.

cuando se quitan los puntos y a la hora de la entrega de la prótesis definitiva, se presentan en las figuras 1-H hasta 1-J.

Caso 2. Mujer de raza blanca, de 73 años, con una grave enfermedad vascular crónica periférica, sin diabetes. Se hicieron dos intentos de injerto bypass de la femoral poplitea tres semanas antes de la rotura de los injertos en el sitio de la operación. Se produjo una gangrena progresiva del pie hasta debajo del nivel del tobillo.

La figura 2-A muestra el aspecto de la pierna antes de la amputación. Se eligió un nivel de amputación alto, por debajo de la rodilla, con un largo colgajo musculocutáneo posterior (figuras 2-B y 2-C).

El aspecto del muñón al cierre se observa en la figura 2-D. Se puede ver en esta figura un paño de plástico para cubrir, durante la cirugía, los injertos popliteos infectados, mientras en la figura 2-E se muestra el área infectada. En las figuras 2-F y 2-G se observa el estado del muñón por debajo de la rodilla, a los 19 y 29 días después de la operación. La prótesis definitiva se fijó a los 32 días después de la operación.

Caso 3. Hombre de raza blanca, de 80 años, con una grave enfermedad vascular arterioesclerótica periférica. Se hizo una simpatectomía lumbar dos semanas antes de la amputación de la pierna. Se hizo una amputación transmetatarsal (figura 3-A) 9 días antes de la amputación por debajo de la ro-

dilla.

El estado del muñón, 2 y 11 meses después de la operación, se muestra en las figuras 3-B a 3-D. La prótesis definitiva se entregó 34 días después de la operación y en este momento el paciente ya andaba y había vuelto a su casa.

Caso 4. Hombre de raza blanca, de 92 años, con un diagnóstico de enfermedad arterioesclerótica vascular periférica, sin diabetes. El aspecto de la pierna antes de la amputación se muestra en la figura 4-A. Se llevó a cabo una amputación por debajo de la rodilla, usando la técnica de colgajo musculocutáneo posterior largo con drenaje transversal (figuras 4-B y 4-C). El muñón estaba bien cicatrizado cuando se quitaron las suturas, 23 días después de la operación (figura 4-D), y el aspecto del muñón en el momento de fijar la prótesis definitiva, a los 37 días de la operación, se ve en la figura 4-E.

Caso 5. Mujer de raza blanca, de 50 años, con una grave propensión a la diabetes y con gangrena húmeda e infectada en el pie, linfangitis y linfadenitis. Se había amputado previamente la otra pierna por debajo de la rodilla. La figura 5-A muestra el aspecto del pie antes de la amputación por debajo de la rodilla de la pierna izquierda. Quince días después de la operación la paciente estaba andando con una prótesis por debajo de la rodilla en la pierna derecha y una prótesis inmediata post-quirúrgica en la izquierda (figura 5-B). La apariencia del muñón, 28 y 45 días después de la operación se muestra en las figuras 5-C y 5-D. La prótesis definitiva se fijó a los 38 días después de la operación.

Caso 6. Paciente de 47 años, con un diagnóstico de enfermedad arterioesclerótica vascular periférica, con una trombosis ilíaca aguda. Se lleva a cabo una trombo-emblectomía y se obtuvo una mejora en la circulación. Más tarde volvió a empeorar la circulación y los estudios siguientes, incluyendo una arteriografía, demostraron una oclusión completa de la arteria femoral superficial con la arteria poplitea invisible. No se consideraba posible la cirugía arterial reconstructora.

La figura 6-A muestra el estado del pie antes de la amputación. Des-



Figura 5-A

Estado del pie antes de la cirugía por debajo de la rodilla.

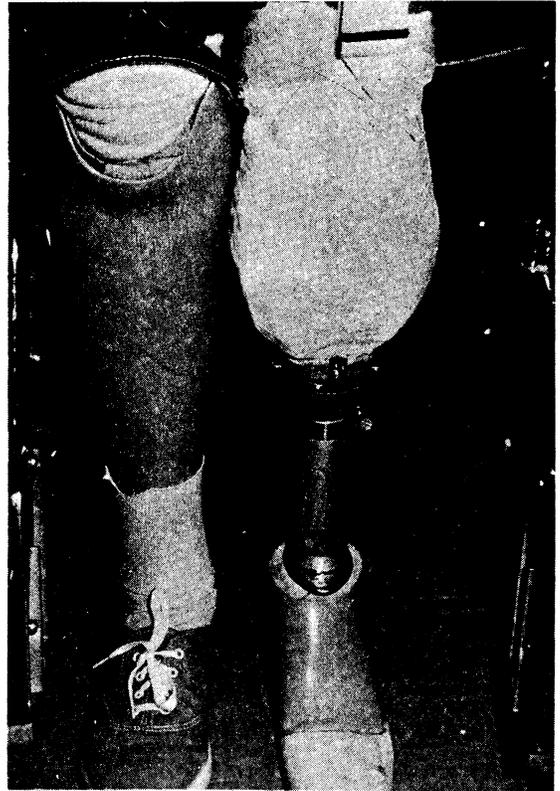
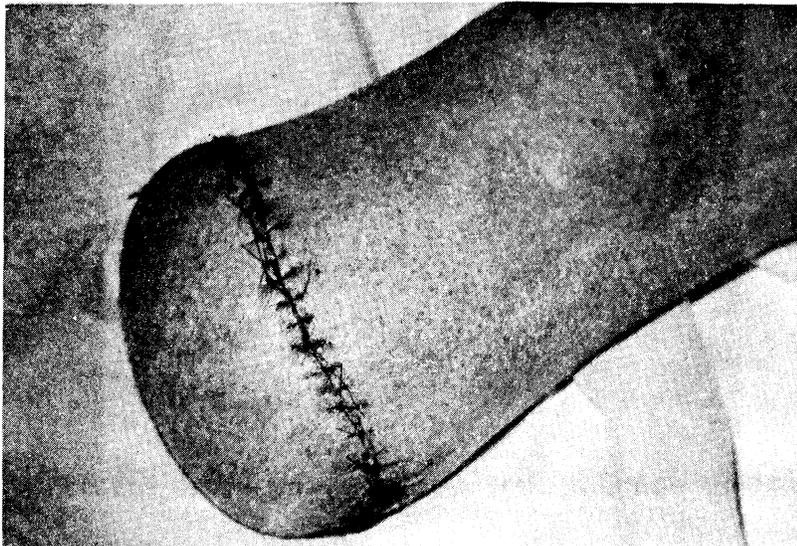


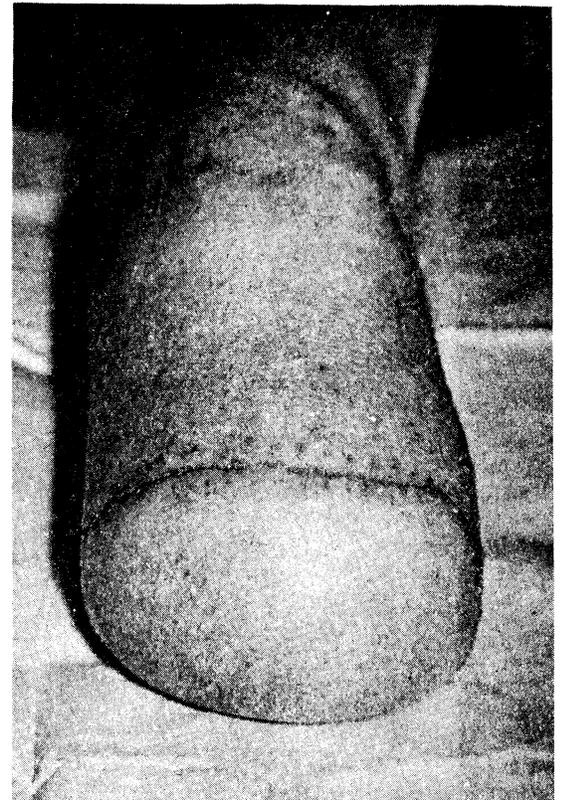
Figura 5-B

Prótesis derecha por debajo de la rodilla y prótesis izquierda inmediata post-quirúrgica con las cuales el paciente andaba 15 días después de la operación.



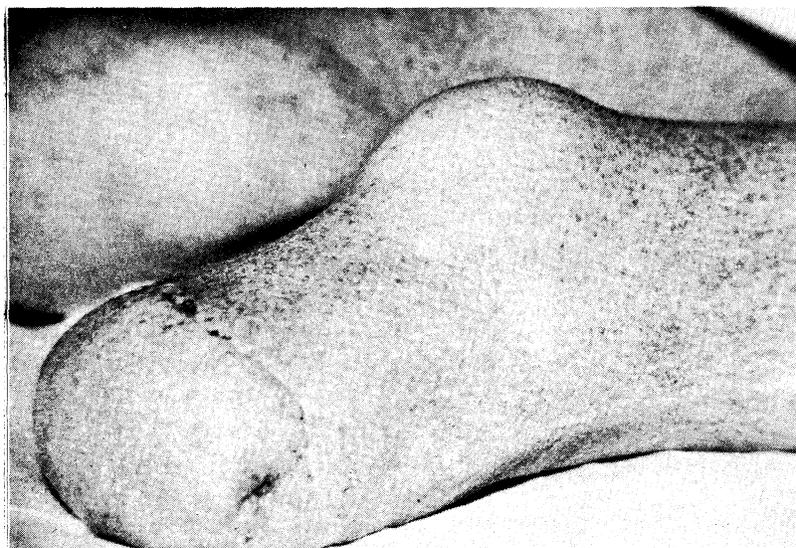
Figuras 5-C y 5-D

Muñón a los 28 días de la operación (arriba) y a los 45 días (derecha).



Figuras 6-A y 6-B

Estado del pie antes de la cirugía (izquierda).
Muñón por debajo de la rodilla post-quirúrgica
(abajo).



Figuras 6-C y 6-D

Muñón 34 días después de la operación
(arriba), y 73 días después (derecha)

pués de la amputación por debajo de la rodilla (figura 6-B) se colocaron transductores de presión en el muñón para medir la presión entre el muñón y el vendaje rígido post-quirúrgico. Estos datos de la presión se midieron inmediatamente después de la operación y durante la deambulacion con la prótesis inmediata post-quirúrgica. El muñón estaba curado a los 54 días de la operación y en ese momento se colocó (figura 6-C) la prótesis definitiva. El estado del muñón, a los 73 días de la operación, está descrito en la figura 6-D.

Caso 7. Hombre de raza blanca, de 69 años, tenía múltiples dificultades consistentes en obliteraciones arterioescleróticas con oclusión completa de la femoral superficial derecha, diabetes, enfermedad arterioesclerótica del corazón con insuficiencia mitral y oclusión coronaria. No se consideraba posible la cirugía reconstructora vascular.

En la figura 7-A se observa el estado preoperatorio del pie. La curación del muñón se realizó 25 días después de la operación (figuras 7-B y 7-C). La prótesis definitiva se fijó a los 28 días de la operación (figura 7-D).



Figura 7-A

Estado pre-operatorio del pie.



Figura 7-B

Muñón a los 25 días de la operación (vista anterior)



Figura 7-C

Muñón a los 25 días de la operación (vista media).

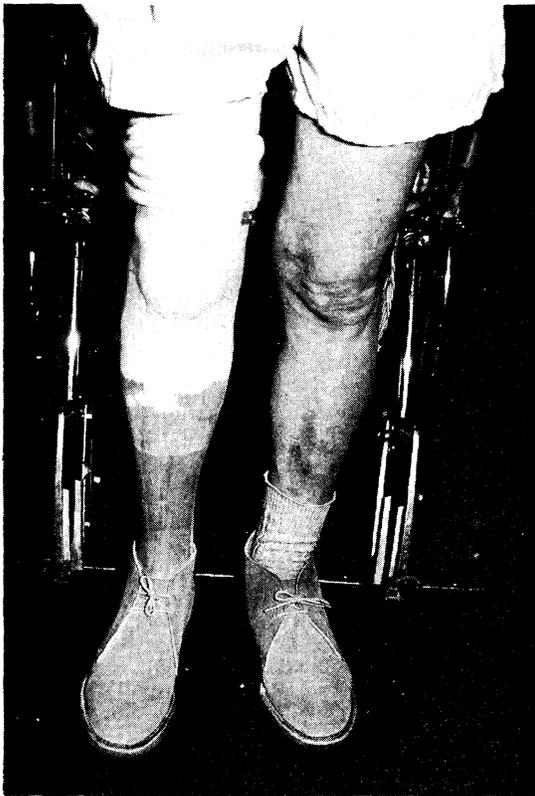


Figura 7-D

Prótesis definitiva a los 28 días de la operación.

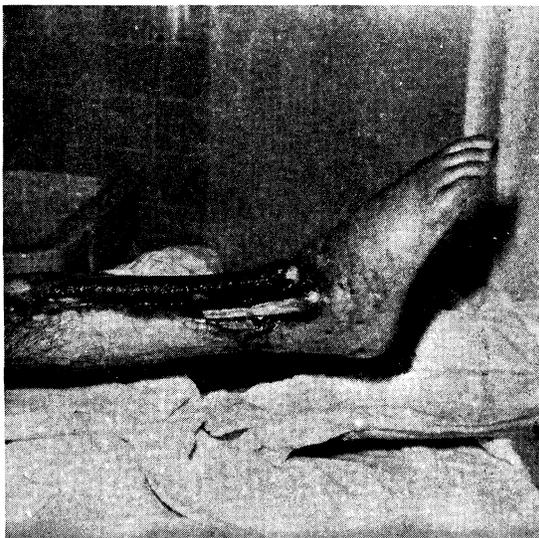


Figura 8-A

Estado del miembro antes de la amputación

Caso 8. Hombre de raza blanca, de 27 años, que sufrió una herida por aplastamiento en la pierna derecha, con fracturas de la zona baja de la tibia y del peroné, llegando hasta la articulación del tobillo. Este caso se presenta para ilustrar la amputación por debajo de la rodilla por enfermedad no isquémica, y para demostrar la naturaleza reestructuradora de la cirugía de amputación.

Durante tres meses después del accidente se intentaron múltiples procedimientos reconstructores antes de decidir la amputación. Se hizo una amputación cerrada a través de la tibia, aun-



Figura 8-B

Estado del muñón con drenaje en el momento de cerrar

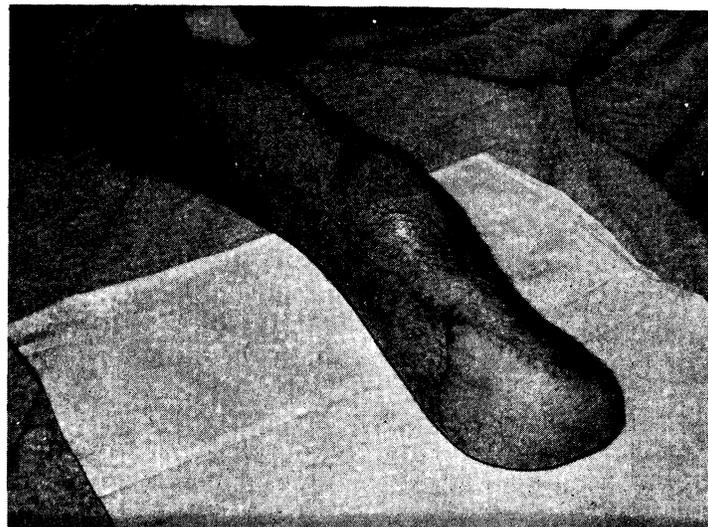


Figura 8-C

Muñón bien cicatrizado a los 35 días de la operación

que la herida quedaba abierta y cubierta con tejido infectado. El muñón se cerró con drenaje (figura 8-B) y se aplicó una prótesis post-quirúrgica inmediata, la primera cicatriz curó 35 días después de la operación (figura 8-C). En este momento se fijó el miembro definitivo.

Sumario y Conclusiones

La amputación por debajo de la rodilla es estadísticamente la amputación más usada hoy. La gran mayoría de las amputaciones de pierna llevadas a cabo por isquemia, cicatrizaron bien a un nivel corto por debajo de la rodilla. El muñón resultante es de forma cilíndrica bien almohadillado, cómodo y fácil para usar las modernas prótesis por debajo de la rodilla de contacto total. La prótesis post-quirúrgica inmediata forma parte integral del programa de tratamiento del amputado por debajo de la rodilla de ambos tipos, isquémico y no isquémico. La restauración de la función y la rehabilitación de los amputados por debajo de la rodilla, unilaterales y bilaterales, ha mejorado de forma espectacular con los procedimientos que hemos descrito.

Bibliografía

1. BADDELEY, R.M., and FULFORD, J.C. The Use of Arteriography in Conservative Amputations for Lesions of the Feet in Diabetes Mellitus, Brit. J. Surg., 51: 633-658. Sept. 1964.
2. BERLEMONT, M. Nôtre Expérience de l'Appareillage Précoce des Amputés des Membres Inférieurs aux Etablissements Hélio-Marins de Berck, Annales de Médecine Physique, Tome IV, n° 4, Oct.-Nov.-Dec. 1961.
3. BERLEMONT, M. L'Appareillage del Amputés des Membres Inférieurs sur la Table d'Operations. Paper given at the International Congress of Physical Medicine. París, 1964.
4. BICKEL, W.H. Amputations Below the Knee in Occlusive Arterial Disease, Surgical Clinic of North America, Mayo Clinic Number, Aug. 1943.
5. BICKEL, W.H., and GHORMLEY, R.K. Amputations Below the Knee in Occlusive Arteral Disease, Proc. Mayo Clinic, 18: 361, 1943.

6. BLOCK, M.S., and WHITEHOUSE, F.W. Below Knee Amputation in Patients with Diabetes Mellitus, Arch. Surg., 87: 682-689, Oct. 1963.
7. BRADHAM, R.R., and SMOAK, R.D. Amputations of the Lower Extremity Used for Arterioesclerosis Obliterans, Arch. Surg., 90: 60-64, Jan. 1964.
8. BURGESS, E.M., and ROMANO, R.L. The Management of Lower Extremity Amputees Using Immediate Postsurgical Prostheses, Clin. Orthop. and Related Research, 57: 137-146, 1968.
9. BURGESS, E.M., and ZETTL, J.H. Immediate postsurgical Prosthetics, Orthop. and Prosth. Appl. J., June 1967.
10. BURGESS, E.M., and ROMANO, R.L. New Day for Leg Amputees, Rehab. Record, July-Aug. 1965.
11. BURGESS, E.M., TRAUB, J.E., and WILSON, A.B. Jr. Immediate Postsurgical Prosthetics in the Management of Lower Extremity Amputees, Prosthetic and Sensory Aids Service, U.S. Veteran Administration, 1967.
12. DEDERICH, R. Die Muskelplastische Stumpfkorrektur, Oberarzt Zentralblatt fur Chirurgie, 29, 1956.
13. DEDERICH, R. Plastic Treatment of the Muscles and Bone in Amputation Surgery, J. Bone and Joint Surg., 45-B: 60-66, 1963.
14. ERAKLIS, A., and BROWNELL, W. Below Knee Amputations in Patients with Severe Arterial Insufficiency, New England J. Med., 269: 938-942, Oct. 1963.
15. GLATTLY, H.W. A preliminary Report on the Amputee Census, Artif. Limbs., 7:1: 5-10, Spring 1963.