

## La amputación transfemoral. Primera parte.

Ajustar el tamaño de la letra en la pantalla: [+ letra más grande](#) | [- letra más pequeña](#)

Traducción al Español: The BilCom Group  
inMotion Volume 14 · Issue 2 · March/April 2004: The Transfemoral Amputation Level, Part 1 - English  
Version is available in [Library Catalog](#)

### **Notas del Director Médico: la amputación transfemoral. Primera parte. «Doctor, ¡es 10 veces más difícil!»**

Esta es la Parte 1 de tres partes enfocadas sobre el nivel de la amputación transfemoral (arriba de la rodilla, o por sus siglas en inglés AK), uno de los procedimientos de amputación más frecuentemente realizados. Este artículo examina la frecuencia de este nivel de amputación, de la nomenclatura, y de los varios desafíos que enfrenta la persona amputada. La Parte 2 examinará asuntos quirúrgicos y postoperatorios, y la Parte 3 se enfocará en prótesis.

Aunque la amputación transfemoral puede suponer un gran reto para el paciente amputado, el cirujano, los protésicos, los terapeutas y cada uno de los miembros del equipo médico, es preciso realizarla con bastante frecuencia a pesar de que en las últimas décadas se ha hecho un gran énfasis en preservar los niveles de amputación del pie y por debajo de la rodilla.

Hace treinta años, la gente que a causa de infecciones de pie requería amputación, bastante frecuentemente la tenía en el muslo. En ese tiempo, los doctores no entendían completamente el impacto de los niveles diferentes de amputación en la rehabilitación y la función. Ellos también creían fuertemente que la curación de una amputación plana de muslo era significativamente mejor que las amputaciones en la pantorrilla o el pie, que tenían históricamente una tasa curativa muy pobre. Para contradecir esa idea, uno de mis mentores, Dr. Ernest Burgess, encabezó un esfuerzo inmenso para educar a los profesionales de asistencia sanitaria en que la curación en niveles de amputación más distales era verdaderamente posible y, para muchos individuos, preferible.

Todavía se requieren más amputaciones transfemorales de lo que muchas personas piensan. De más de 1.2 millón de personas que viven en los Estados Unidos y que perdieron extremidades, el 18.5 por ciento son amputados de transfemoral, según las últimas figuras proporcionadas por el Centro Nacional para la Estadística de la Salud. Un estudio del Dr. Timothy R. Dillingham y sus colegas, titulado "Amputación de extremidades y deficiencia de extremidades: epidemiología y tendencias recientes en los Estados Unidos", que se publicó en Southern Medical Journal (2002) ofrece más estadísticas. El estudio, proporcionado a nosotros por el Centro Nacional de Información sobre Pérdida de Extremidades (NLLIC, por sus siglas en inglés), muestra que se practicaron 266,465 amputaciones de transfemoral en los Estados Unidos entre 1988 y 1996 (los años más recientes disponibles). Esto significa un promedio de 29,607 anualmente.

Estadísticamente, casi uno de cada cinco personas que viven en este país con la pérdida de una extremidad tuvo una amputación transfemoral.

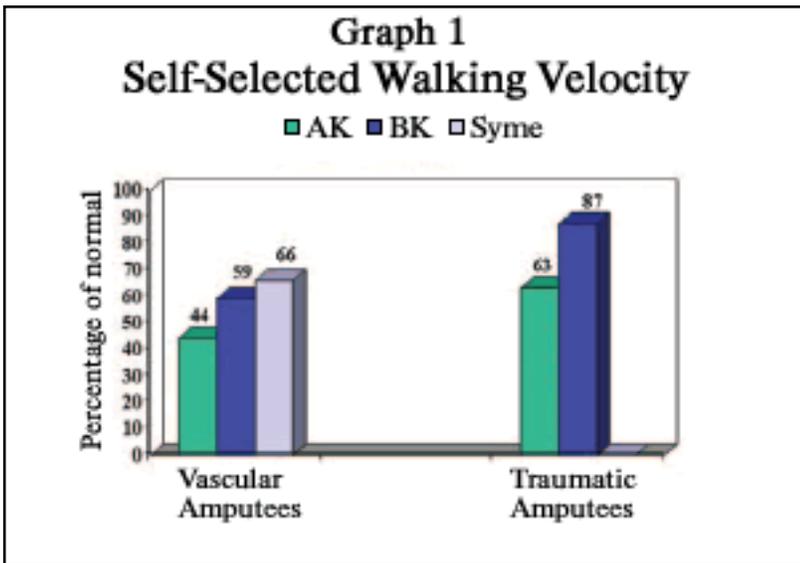
En los Estados Unidos, este nivel de la amputación es conocido comúnmente como amputación arriba de rodilla, o AK. Internacionalmente, ésta se refiere como una amputación transfemoral porque la amputación ocurre en el muslo, a través del hueso femoral (fémur). Hoy, la terminología internacional está ganando el favor como una descripción más definitiva del nivel de la amputación implicada. Más aún, el usar la nomenclatura internacional nos pone más en consonancia con el resto del mundo.

Aunque el nivel de la amputación de transfemoral es bastante común, no hay nada sencillo en el ajuste a la vida después de la cirugía. La persona que vive con la pérdida de una extremidad de nivel transfemoral encara los desafíos claros, tales como los requisitos para aumentar la energía, problemas del equilibrio y estabilidad, necesidad de un artefacto protésico más complicado, dificultades al levantarse de una posición sentada, y, a diferencia de las amputaciones de los niveles de tibia y pie, la comodidad de una prótesis mientras se halla en posición sentada.

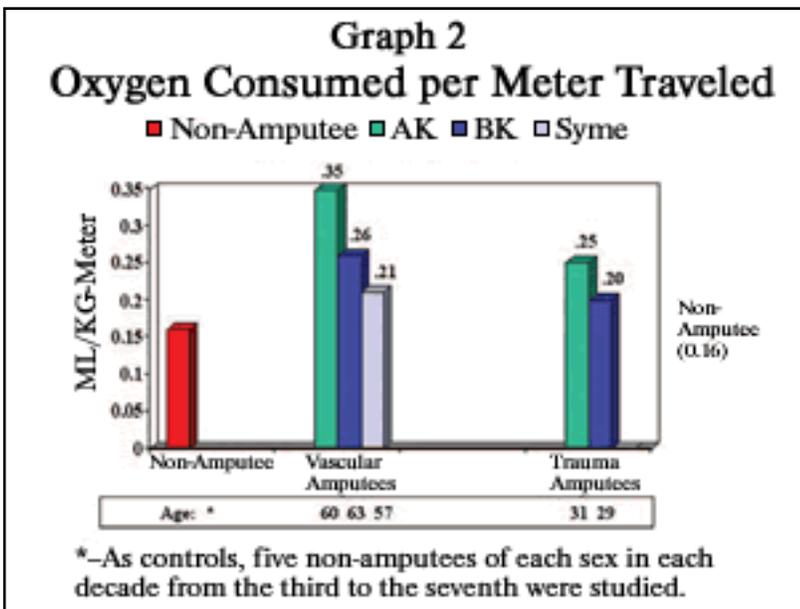
## **Energía y velocidad**

Ninguna amputación ofrece una "fácil" adaptación, pero la transfemoral ciertamente ofrece más desafíos que las amputaciones en la pantorrilla o el pie. Los estudios muestran que cuanto más alto es el nivel de la amputación, más energía es necesaria para caminar.

Un estudio del Dr. Robert L. Waters y sus colaboradores, titulado Energy Cost of Walking of Amputees: The Influence of Level of Amputation ("Costos de energía del caminar de amputados: la influencia del nivel de la amputación"), que se publicó en The Journal of Bone and Joint Surgery (1976), observó la manera de caminar y la energía en 70 personas con amputaciones bajas de extremidades. Las amputaciones a nivel transfemoral, transtibial y de Syme que resultaron de enfermedades y traumas vasculares fueron comparadas entre los participantes con pérdida de extremidades y un grupo de individuos sin amputaciones. Como el Gráfico 1 ilustra, la velocidad escogida para caminar por los amputados vascular era de 66 por ciento con relación a los no-amputados en el nivel de Syme, 59 por ciento en el nivel transtibial y 44 por ciento en el nivel transfemoral. Entre los amputados por trauma, la velocidad era de 87 por ciento para el nivel transtibial y 63 por ciento para el nivel transfemoral. En resumen, cuanto más alto el nivel de la amputación, más lenta es la velocidad de marcha. Amputados por trauma caminaron más rápido que los amputados por causas vasculares principalmente debido a diferencias de edad y al estado general de salud. Según la duración de la enfermedad de los vasos sanguíneos de las piernas antes de que la amputación sea necesaria, los individuos con enfermedades vasculares tienen también enfermedades significativas de los vasos sanguíneos del corazón y de los pulmones. El modo de andar mejoraba y la energía necesaria para la marcha protésica disminuía significativamente según la amputación se había practicado más cerca del pie.



**Graph 1 – Gráfica 1**  
**Self-Selected Walking Velocity** – Velocidad de marcha seleccionada por el paciente  
**AK** - Transfemoral  
**BK** - Transtibial  
**Syme** - Syme  
**Percentage of normal** – Porcentage normal  
**Vascular Amputees** – Amputados vasculares  
**Traumatic Amputees** – Amputados por traumatismo



**Graph 2 – Gráfica 2**  
**Oxygen Consumed per Meter Traveled** – Oxígeno consumido por metro de desplazamiento  
**Non-Amputee** – No amputados  
**AK** - Transfemoral  
**BK** - Transtibia  
**ISyme** - Syme  
**ML/KG- Meter** – ml/kg por metro  
**Non Amputee**  
**Vascular Amputee**  
**Trauma Amputee**  
**Age\*** - Edad

\*-As controls, five non-amputees of each sex in each decade from the third to the seventh were studied. – Como grupo de control, se estudió a cinco personas sin amputaciones de cada sexo y de cada década entre los treinta y los sesenta años.

Medir la energía requerida para caminar es complicado. No contamos solo la energía necesitada para cada paso; miramos también la energía usada para cierta distancia. En algunas circunstancias, cada paso de una persona amputada a nivel transfemoral requiere más energía que una persona amputada a nivel transtibial; pero en otras circunstancias, la energía por paso puede ser la misma o aún un poco menor. Porque la longitud de la zancada de una persona de amputación transfemoral es más corta, sin embargo, toma muchos más pasos para cubrir la distancia. Por lo tanto, cuando la energía total usada por un persona con amputación transfemoral para recorrer del punto A al punto B es sumada, probablemente habrá costado a esa persona mucha más energía que a otra persona con amputación transtibial para recorrer la misma distancia, aunque el gasto de energía de persona con amputación transfemoral por cada paso puede ser menor a causa de la zancada más corta.

Para medir la energía, los sujetos son equipados con una máscara y una mochila que contienen un tanque de oxígeno. Cuando la persona aspira y exhala, un equipo sensible controlado mide la

cantidad de oxígeno que se aspira y se exhala por la máscara durante una distancia fija. Este uso del oxígeno entonces es convertido en la cantidad de energía que se requiere para cubrir esa distancia. Si sus requisitos de energía aumentan, la persona respira más rápidamente y usa más oxígeno. El gráfico 2 muestra que cuanto más alto es el nivel de amputación, más energía se gasta en recorrer la distancia medida.

No es raro disminuir la velocidad al extremo en que el uso de energía por minuto se aproxima a lo normal, pero el uso de energía por distancia caminada – ya sea medida por metro, por 10 yardas o por milla- aumenta substancialmente. Pero la persona no puede sentirse fatigada porque quema esa energía en un período más largo de tiempo.

Una persona con una amputación transfemoral camina generalmente más lentamente que antes, pero gasta más energía en un lapso de tiempo más largo porque le toma un esfuerzo más grande caminar con una amputación en el muslo. Para ilustrar esto, piense en cómo usted se siente cuando corre una distancia corta tan rápido como usted pueda y cuando camina la misma distancia. Correr 100 yardas harán que probablemente usted se quede sin aliento, mientras que caminar le tomará más tiempo y no le dejará sin aliento. A una persona con amputación transfemoral que camina 100 yardas le tomará, por supuesto, más tiempo cubrir esa distancia. Pero necesitarán gastar más energía para recorrer esa distancia que una persona con un nivel más bajo de amputación o sin amputación. El factor que deja a uno sin aliento no es la energía total que gasta; sino cuán rápido gasta esa energía.

Otro factor que hay que considerar es cómo el gasto de energía nos hace sentir al final del día. En general recuperamos rápidamente y brevemente el uso de energía y nos acercamos al fin del día sin sentirnos excepcionalmente cansados. Pero si usted camina más lentamente por varias horas, usted se sentirá probablemente bastante cansado al fin del día. Usted ha gastado menos energía por segundo, pero ha gastado más energía en un período de tiempo más largo. Una persona con una amputación transfemoral emplea más energía para caminar, aunque no usa tanta energía por segundo.

## **Pasos, escaleras y otras cuestas hacia arriba y hacia abajo**

Planos en declive y escaleras llegan a ser más desafiante. La mayoría de las personas con alguna pérdida transfemoral de extremidad no va "paso a paso" cuando sube o baja escaleras. Ellos tienden a ir trecho a trecho, una escalera a la vez. Típicamente, un individuo con la pérdida transfemoral de extremidad asciende primero con la pierna sana, luego trae el lado protésico hasta el mismo escalón. Esto es porque la rodilla protésica no proporciona el poder necesario para llevar a la persona hasta el siguiente escalón más alto. La rodilla protésica se torcería cuando el peso de cuerpo fuese transferido a ella para que empujara hasta el próximo escalón, y la persona se desplomaría. Las prótesis más nuevas y más avanzadas, tal como la "pierna-C" ("C-leg", en inglés) controlada por un microprocesador, permiten que la persona camine paso a paso, especialmente al bajar escaleras. Esto es porque está diseñada para no desplomarse. Pero aún las unidades de rodillas más avanzadas hoy disponibles no tienen un motor que proporcione poder de levantamiento.

La pérdida de poder de la rodilla es uno de los factores que hacen más desafiante el ajustarse a una manera nueva de caminar después de una amputación transfemoral. La rodilla es una coyuntura asombrosamente fuerte, y su poder es esencial para caminar, levantarse, ir de la

posición sentada a la de pie y viceversa, desplazarse para entrar y salir de la bañera, o para usar el escusado. Después que una amputación transfemoral, los músculos de alrededor de la cadera mueven todavía el muslo hacia adelante y hacia atrás, pero la rodilla protésica, contrariamente a lo que se cree, no puede extender activamente la parte inferior de la pierna ni doblarla hacia atrás en flexión. Las unidades protésicas de rodilla no son manejadas por músculos, de manera que funcionan, en cierto sentido, como bisagras pasivas bien controladas. Aún con los adelantos tecnológicos, todavía no ha sido hecha una rodilla de protésica que puede proporcionar la actividad motriz para llevar a una persona de una posición de pie a otra sentada, de la manera que una rodilla verdadera lo hace.

## **No es fácil**

Con todos estos factores en mente, no es raro que un paciente mío que tenía una amputación transtibial posteriormente revisada, a causa de una infección, a una amputación transfemoral, me dijera: "Doctor, no es dos veces más difícil ir de una BK (amputación bajo la rodilla) a una AK (amputación arriba de la rodilla), es ¡diez veces más difícil!" El factor más grande es la coyuntura perdida de la rodilla. El tuvo que ir de una prótesis que reemplazó esencialmente una coyuntura - el tobillo - a otra que reemplazó dos: el tobillo y la rodilla.

Esto significa que los problemas de tropiezos y caídas aumentan y que se necesita mucha más concentración durante la marcha. Mientras que las investigaciones tradicionales como las del Dr. Waters analizaban la energía física necesaria para caminar, las más recientes tratan de medir la energía mental. Problemas como los tropiezos y las caídas, aunque difíciles de medir, están probablemente relacionados con la energía y el equilibrio tanto físico como mental. Como investigadora y amputada transfemoral, Laura Willingham ha dirigido al equipo de la organización Prosthetics Research Study (PRS) en nuestras investigaciones sobre tropiezos, caídas y aumento de concentración necesaria para la marcha en personas que utilizan prótesis de miembros inferiores. A través de la investigación de grupos de muestra elegidos, hemos identificado los siguientes problemas que preocupan especialmente a las personas con amputaciones de miembros inferiores:

**Energía mental:** se refiere al pensamiento consciente que tenemos cuando caminamos, nos concentramos y nos movemos con una prótesis.

**El tropiezo:** ocurre cuando caminamos o nos movemos y el ritmo de la marcha o del movimiento se interrumpe o cambia. Un tropiezo no implica una caída; sino que se puede pensar en él como en un "por poco". La recuperación tras un tropiezo suele realizarse con un "trompicón", un brinco o un cambio en el contrapeso.

**La caída semi controlada:** ocurre cuando se pierde el equilibrio y se inicia la caída. Usted identifica la caída cuando está ocurriendo y se prepara para caer o se agarra a algo para amortiguar la caída o ayudarlo a caer de manera controlada. La caída semi controlada puede dar lugar a sentimientos de vergüenza o frustración.

**La caída no controlada:** ocurre durante una repentina pérdida del equilibrio cuando no hay suficiente tiempo para protegerse del impacto de la caída. Este tipo de caída puede provocar lesiones y hacerle sentir enojo, ansiedad y confusión.

Si bien el tropezar y caer es claramente asunto para todo amputado de extremidad baja, cuanto más alto es el nivel de la amputación arriba de la rodilla, más grandes son los riesgos de caer. Caminar es actividad automática para la mayoría de los individuos, y casi no se necesita un pensamiento consciente. Una persona con una amputación transfemoral, por otro lado, debe enfocarse realmente en su caminar, especialmente en superficies desiguales, escaleras y declives, y áreas no familiares. Ambientes diferentes pueden traer desafíos diferentes y a veces peligrosos. Una cosa es tomar un paseo pausado por una senda regular y suave. Algo completamente diferente es navegar en la explanada de un aeropuerto donde gente caminan en muchas velocidades, deteniéndose y comenzando a caminar, y entrando y saliendo del "espacio de usted" desde todas las direcciones; usted tiene que hacer ajustes innumerables a su paso mientras camina hacia o de la puerta de embarque.

Continúo impresionado por el número de personas con este nivel de amputación que domina las habilidades necesarias para caminar con seguridad con una prótesis transfemoral. Es un crédito al espíritu humano de la perseverancia el hecho de que sean capaces de encarar los muchos desafíos que trae la pérdida del poder de rodilla y los vence.

«Nuestra mayor gloria no está en no haber caído nunca, sino en levantarnos cada vez que caemos».

Oliver Goldsmith, dramaturgo irlandés

---

[▲ Regreso al inicio](#)

Actualizado en : 09/26/2005



© Amputee Coalition of America. Los derechos de reproducción pertenecen a la [Coalición de Amputados de América](#). Se permite la reproducción

local para uso de los constituyentes de la ACA, siempre y cuando se incluya esta información sobre los derechos de reproducción.

Las organizaciones o personas que deseen reimprimir este artículo en otras publicaciones, incluidos otros sitios web, deben contactar con la Coalición de Amputados de América para obtener permiso.

