

## CAPITULO 19

### CAPACIDADES FUNCIONALES

La amputación del miembro inferior interfiere las funciones de apoyo cuando esté de pie y con las de propulsión y elevación del cuerpo, andando, corriendo y en las actividades necesarias para subir y bajar escaleras, cuestas, obstáculos, en terreno irregular y en elevar y transportar objetos. Las limitaciones de estas funciones están en relación con el nivel de amputación, del tipo de prótesis que se pueda adaptar y el estado del miembro sano. Como el nivel de amputación lo dicta la naturaleza del accidente traumático o la gravedad del desorden vascular y otras circunstancias, la elección de la longitud del muñón es relativa. La utilidad que puede obtenerse de la prótesis puede estar favorablemente influida por la adecuada prescripción protésica de la revisión, de la correcta adaptación, de la habilidad del protésico y de la calidad y extensión del entrenamiento en el uso de la prótesis.

El estado del miembro sano es una consideración especialmente importante para evaluar la capacidad funcional del amputado, pues los desórdenes vasculares que lleva consigo la amputación de la extremidad inferior afectan, a menudo, al otro miembro. Cuando se amputa un miembro inferior, el que queda está sujeto a un trabajo mayor del normal, particularmente en las actividades de elevación. Sin embargo, si se quiere intentar la deambulación, la prótesis puede reducir el gasto de energía total en muchos casos.

#### Amputaciones por debajo del tobillo

Las amputaciones de los dedos pequeños afectan muy poco a la capacidad funcional, mientras que la amputación del dedo gordo o a través de los metatarsianos, da como resultado una disminución de la fuerza de empuje al final de la fase de apoyo. La amputación en la región media deja un pie residual que tiende a la posición equino y a producir rozaduras. Sin embargo, una cuidadosa adaptación de la prótesis permite a muchos individuos estar de pie, andar y moverse sin grandes limitaciones de la función, a pesar de la pérdida de fuerza para el despegue del pie.

### Amputaciones por debajo de la rodilla

Todas las amputaciones entre las articulaciones del tobillo y rodilla dan como resultado la pérdida de la acción normal del pie. Esto causa una disminución del equilibrio, aunque la **sustitución** funcional que proporciona el pie y tobillo protésico es casi siempre buena y la **mayoría** de los amputados pueden desarrollar un gran **número** de ocupaciones que requieren estar de pie, andar y subir y bajar escaleras o cuestas. Las limitaciones funcionales están más relacionadas con la incomodidad que con la disminución del movimiento o la fuerza. Al levantar un cierto peso y al empujar o tirar de él, el amputado normalmente apoya la mayor parte del peso en la pierna sana. El llevar pesos ligeros no causa ningún problema, pero hay una **disminución** de la capacidad de llevar grandes pesos por la presión que causa en las superficies de apoyo en el miembro amputado y el gran esfuerzo muscular que se necesita para mantener el equilibrio y la estabilidad. En algunos casos puede haber dificultades para estar arrodillado un cierto tiempo a causa de la presión sobre la cara posterior de la rodilla.

Si el muñón por debajo de la rodilla es más corto de lo normal (6 cm. o menos desde la plataforma tibial media), hay una tendencia del muñón a salirse del encaje, por ejemplo cuando el amputado flexiona la rodilla al sentarse o arrodillarse, y la acción de pistón también puede ser mayor. Como con un muñón corto hay también un aumento de la fuerza de palanca mucho menor, aumenta la presión en la cara antero-distal del muñón cuando **actúan** los extensores de la rodilla para extenderla o para evitar la flexión. Todos estos factores dan como resultado una disminución de la capacidad para elevar, empujar o tirar, y para andar en terreno irregular y sobre **obstáculos**. También se reduce la distancia que el amputado puede andar sin incomodidad y sin cansarse.

### Amputaciones por encima de la rodilla

Las capacidades funcionales del amputado por encima de la rodilla están determinadas en gran parte, por la potencia con la que el amputado puede controlar la rodilla protésica. La estabilidad de la rodilla se lleva a cabo a través del alineamiento mecánico y por la acción de los extensores de la cadera, que pueden oponerse a la flexión y fuerzan la rodilla hacia atrás, hacia la extensión. En algunos casos, se pueden utilizar los meca-

nismos de rodilla para evitar las flexiones inadvertidas de la misma durante la fase de apoyo. Consecuentemente, los amputados con muñones largos y fuertes pueden controlar mejor la rodilla y el movimiento de la prótesis. Los que tienen muñones cortos dependen en mayor grado de la **alineación** y de los mecanismos para estabilizar la rodilla.

Un amputado por encima de la rodilla unilateral, con un buen estado físico, puede andar normalmente  $\frac{1}{2}$  km. o más sin excesivo esfuerzo e incomodidad, y tolera estar de pie gran parte del día en un trabajo normal; sin embargo, para levantar, empujar o arrastrar un peso, el amputado por encima de la rodilla depende en gran parte, del miembro sano para que produzca la mayor parte de la fuerza.

El mantenimiento de la estabilidad antero-posterior y lateral es más difícil cuando se transportan objetos. Aunque el amputado por encima de la rodilla puede llevar objetos de poco o mediano peso, su capacidad es substancialmente menor que la del no amputado por debajo de la rodilla, y debe tener cierto cuidado cuando lleva algún peso.

La mayoría de los amputados unilaterales por encima de la rodilla pueden bajar y subir escaleras sin gran dificultad si hay una barandilla, pero deben tener cuidado si no la hay. Sin embargo, subir y bajar escaleras requiere más tiempo y esfuerzo al amputado por encima de la rodilla que al no amputado, y cualquier ocupación o actividad que requiera subir muchas escaleras será muy cansada y puede gravar seriamente la capacidad del individuo. En las cuestas y en los terrenos difíciles también se requiere más esfuerzo por parte de los amputados por encima de la rodilla.

El amputado por encima de la rodilla con un muñón corto andará más despacio y se cansará antes que el amputado por encima de la rodilla con un muñón largo. También estarán afectadas la estabilidad y las actividades que supongan elevación de peso. En cualquier actividad, los muñones cortos están sujetos a mayores presiones que los muñones largos, y estos amputados tienden a reducir la ejecución y extensión de sus actividades para evitar incómodas presiones entre el encaje y el muñón.

#### Amputaciones por desarticulación de la cadera

A este nivel de amputación, la estabilidad de la cadera protésica se

obtiene por medio del alineamiento o de cierres mecánicos. Estos amputados toleran estar de pie tanto como un amputado por encima de la rodilla.

Ya que el movimiento de la prótesis de desarticulación de la cadera en la fase de balanceo se activa por el movimiento de la pelvis, la velocidad y distancia que el amputado puede andar es menor que en el amputado por encima de la rodilla, a causa del alineamiento del movimiento del tronco para mover la prótesis. Las escaleras y rampas las pueden bajar y subir bastante bien si es ocasional y si hay barandilla. La capacidad de empuje, arrastre y elevación de peso se reduce substancialmente por el problema de mantener la estabilidad en dos articulaciones, cadera y rodilla, y el control limitado que tiene el amputado para mover la prótesis.

### Amputaciones bilaterales

Al disminuir la sensación del suelo, hay una disminución considerable del equilibrio y estabilidad en los amputados bilaterales. El amputado bilateral por debajo de la rodilla puede andar 6 u 8 bloques sin demasiada fatiga o incomodidad. Puede subir o bajar bordillos y escaleras satisfactoriamente, de forma ocasional. Tiene limitaciones en la elevación, transporte, empuje y arrastre de peso por las presiones que se generan en el encaje y por el problema de equilibrio.

El amputado bilateral por encima de la rodilla puede andar varios bloques con uno o dos bastones corrientes, o con apoyo en el antebrazo. Puede aprender a subir y bajar bordillos bajos, pero tiene muchas dificultades en subir y bajar escaleras y pendientes. Muchos amputados no son capaces de ejecutar estas actividades de elevación sin fuerte musculatura de hombros y brazos. Cuando no hay barandillas y otras estructuras a las que pueden agarrarse, el amputado no podrá realizar estas actividades.

Las tablas de las páginas siguientes, nos dan un cuadro comparativo de las capacidades funcionales de amputados unilaterales, por debajo de la rodilla, por encima de la rodilla y desarticulaciones de cadera, en actividades comunes. Las tablas sólo proporcionan una guía, ya que las características y circunstancias individuales pueden dar lugar a resultados por encima o por debajo de lo que se indica, en particular los individuos mayores que han sufrido una amputación por una enfermedad vascular realizarán

sus actividades a un nivel más bajo que los jóvenes.

Las comparaciones de las capacidades de marcha se refieren a una velocidad de marcha **cómoda**. Los amputados unilaterales por debajo de la rodilla tienden a andar entre un 15% y un 45% más despacio que el individuo sano, mientras que los amputados unilaterales por encima de la rodilla tienen una velocidad de marcha, de un 40% a un 55% más despacio. Las diferencias relativamente grandes de reducción de velocidad están relacionadas con la edad y etiología de la amputación, por ejemplo por trauma o por condiciones vasculares.

Las bajas velocidades en la marcha se producen por el intento del amputado de tener el menor desgaste de energía. En general, tanto los amputados como los no amputados, no mantienen los niveles de gasto de energía más de cinco veces su metabolismo basal. Aún con una buena adaptación y alineación, se puede anticipar que los amputados de miembro inferior andarán y ejecutarán otras actividades a un nivel más bajo que los individuos con miembros intactos.

COMPARACION DE LAS CAPACIDADES FUNCIONALES

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>POR DEBAJO DE LA RODILLA</u>	<u>POR ENCIMA DE LA RODILLA</u>	<u>DESARTICULACION DE CADERA</u>
De pie.	Puede cubrir las necesidades de la mayoría de las actividades.	Puede tolerarse la mayor parte de un día de trabajo normal.	La capacidad es la misma que la del amputado por encima de la rodilla.
Andando.	Puede cubrir las necesidades de la mayoría de las actividades.	Ocho cuadros o bloques, 0 más sin cansancio ni incomodidad.	Puede andar 3 ó 4 bloques sin cansancio o incomodidad.
Escaleras y cuestas.	Puede cubrir la mayor parte de las necesidades excesivas que pueden causar fatiga y dolor en el miembro amputado.	Capacidad de subir y bajar escaleras ocasionalmente, requiriendo más tiempo y esfuerzo que el no amputado. Debe tener cuidado al bajar cuestas sobre todo si no hay barandilla.	Capacidad para necesidades ocasionales, pero menor que en la mayoría de los amputados por encima de la rodilla. Se debe tener cuidado al bajar pendientes, sobre todo si no hay barandilla.
Empujar y tirar.	Mantiene una capacidad bastante buena. Si la demanda es excesiva produce una mayor tensión en el miembro sano, y cansancio y dolor en el miembro amputado.	Limitada. Se debe tener cuidado en mantener la estabilidad de la rodilla.	Más limitada que por encima de la rodilla. Hay tendencia a la inestabilidad en ambas rodillas y cadera.
Levantar.	Capacidad razonable. La pierna sana debe hacer la mayoría del trabajo.	Limitada. De intentarse, sólo con pesos ligeros o moderados. La pierna sana hace la mayor parte del trabajo. La Estabilidad.	Más limitada que por encima de la rodilla. Debe intentarse de vez en cuando con pesos ligeros.

COMPARACION DE LAS CAPACIDADES FUNCIONALES (continuación)

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>POR DEBAJO DE LA RODILLA</u>	<u>POR ENCIMA DE LA RODILLA</u>	<u>DESARTICULACION DE CADERA</u>
Transportar.	Capacidad razonable. Con mayor presión en el miembro amputado, no sólo a causa del peso, sino también a causa de los esfuerzos para mantener el equilibrio.	Sólo pesos ligeros. Se debe tener cuidado con la estabilidad de la rodilla.	Más limitada que por encima de la rodilla. Pesos ligeros de vez en cuando.
Arrodillarse.	Posible, pero menos de lo normal, a causa de la incomodidad en el área posterior de la rodilla.	Adecuada, pero difícil y cansada. Algo difícil elevarse de la posición arrodillada a la vertical.	Difícil, pero se puede hacer ocasionalmente. Es más difícil elevarse de la posición arrodillada a la vertical.