

AYUDAS A LA DEAMBULACIÓN

Por Carlos Soler y Javier Sánchez
INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

Las ayudas a la deambulación incluyen útiles y dispositivos con los que personas que padecen de alguna limitación a la movilidad, en concreto de la marcha, recuperan parcialmente la misma, pudiendo así realizar actividades cotidianas o profesionales que la requieren. Aparecen encuadradas en el epígrafe de ayudas a la movilidad personal dentro de la norma internacional ISO 9999.

Cumplen una triple función: contribuir al equilibrio del sujeto, descargar en los miembros superiores parte de la demanda mecánica exigida a los miembros inferiores, y compensar un déficit motor que afecta a la progresión.

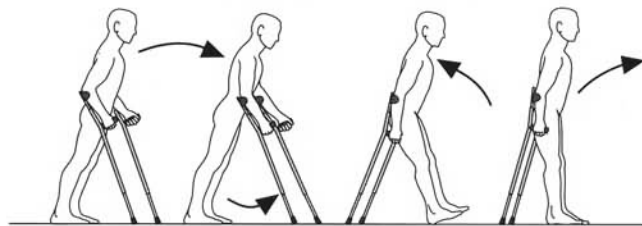
Los diferentes patrones de marcha con ayudas a la deambulación representan parte de la base científica necesaria para la valoración y el desarrollo de tales artículos. El Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT), dependiente del INSERSO, ha encargado al IBV el estudio de éstos y de otros productos recogidos en la norma internacional ISO 9999 (véase Cuaderno nº 6, pág. 21, nov. 1995), como son las graus y las sillas de ruedas, que serán objeto de comentario en próximos Cuadernos.

PATRONES DE MARCHA CON AYUDAS A LA DEAMBULACIÓN

Las posibilidades de marcha en la deambulación pueden definirse atendiendo a los diferentes modos de desplazamiento de las ayudas y de los miembros inferiores:

- El número de secuencias necesarias para realizar un paso completo -es decir, movimientos del cuerpo entre dos posiciones idénticas y sucesivas de un mismo pie- lleva a definir los tipos de marcha en dos, tres y cuatro tiempos.
- Debido al desplazamiento que se hace de las ayudas, cabe distinguir entre marcha simultánea -si el sujeto avanza conjuntamente las dos ayudas y las coloca en una misma línea anterior- y alternante -en la que el sujeto avanza una de las ayudas y después la otra.

Marcha pendular bilateral



Marcha pendular unilateral.

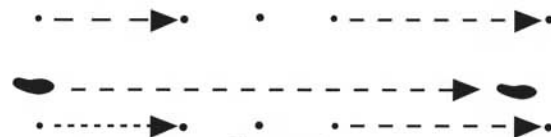
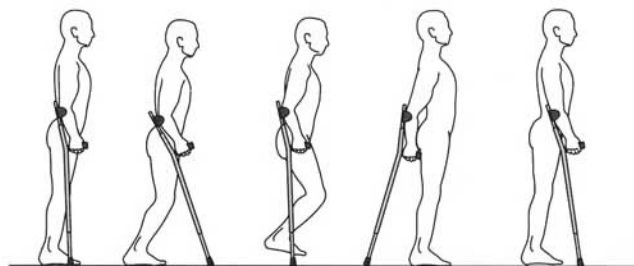


Figura 1

- Según el desplazamiento relativo de los miembros inferiores podemos distinguir dicha -en las que el sujeto es capaz de efectuar un paso con cada uno de sus miembros inferiores- y marcha pendular -donde el sujeto progresa por oscilaciones sucesivas entre sus ayudas de apoyo. Dentro de esta última



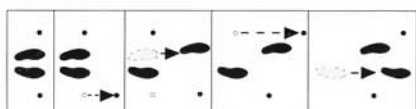
cabe distinguir entre marcha pendular bilateral -sobre las dos piernas al mismo tiempo- y marcha pendular unilateral -sobre una sola pierna- (véase figura 1).

- Atendiendo al desplazamiento relativo de los miembros superiores respecto a los inferiores distinguimos entre marcha cruzada o contralateral -la ayuda acompaña al miembro inferior contralateral en las diferentes fases de la marcha- y marcha acompañada u homolateral -en que la ayuda acompaña al miembro inferior homólogo.

Una vez definidas las posibilidades de marcha, analizaremos a continuación los patrones de marcha posibles con dos ayudas y con una única ayuda.

Patrones de marcha con dos ayudas

La **marcha en cuatro tiempos** es la más simple; la secuencia seguida es: (1) bastón derecho, (2) pie izquierdo, (3) bastón izquierdo, (4) pie derecho.

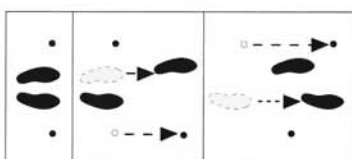


Es una marcha segura, ya que hay siempre tres puntos de apoyo, aunque se debe considerar que con este patrón no se descarga completamente ninguna pierna. La fuerza vertical máxima es del 95-100% del peso corporal para ambas piernas, ya que cuando una de las ayudas se desplaza hacia adelante, la pierna contralateral está soportando casi todo el peso.

No es aconsejable efectuar una marcha en cuatro tiempos descargando ya que requiere unas extremidades superiores muy fuertes, una gran concentración y esfuerzo, así como una velocidad de progresión muy lenta. En la prác-

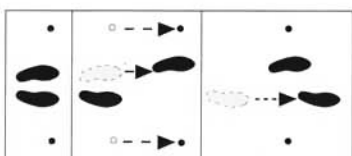
tica clínica se emplea cuando existe una poliartritis, para conseguir un reparto más homogéneo de la carga en las cuatro extremidades.

La **marcha alternante en dos tiempos**; responde a la secuencia siguiente: (1) ayuda derecha y pie izquierdo, (2) ayuda izquierda y pie derecho. El sujeto avanza a la vez un miembro inferior y la ayuda contralateral, respetando el esquema neuromotor de la marcha fisiológica.



Se podría considerar como una marcha en cuatro tiempos acelerada. Permite una velocidad de progresión normal, pero exige un mayor equilibrio ya que sólo existen dos puntos de apoyo. Normalmente es la última etapa de un programa de reeducación, antes de la marcha libre. Está indicada en aquellos casos en que es necesaria una descarga parcial de los dos miembros inferiores.

La **marcha simultánea en dos tiempos**: se produce un avance sucesivo de (1) las dos ayudas y el miembro inferior lesionado y (2) del miembro inferior sano.

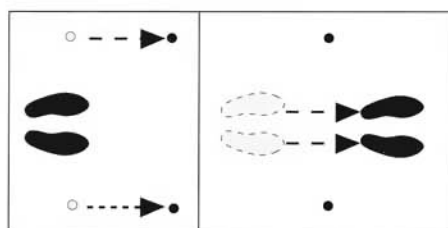


Se indica en aquellos casos en que un miembro inferior no puede soportar la totalidad del peso corporal, ya que permite una descarga total o parcial del mismo.

La progresión se asegura por el miembro inferior sano, que oscila entre las ayudas, conduciendo a un movimiento pendular unilateral. Debido a que el sujeto realiza esta marcha en función de las

posibilidades de apoyo del miembro lesionado, se puede hablar de tres variantes: marcha pendular unilateral pasiva -sin contacto del miembro afecto-, marcha pendular unilateral activa -con contacto, pero sin carga- y marcha con apoyo parcial -con carga parcial.

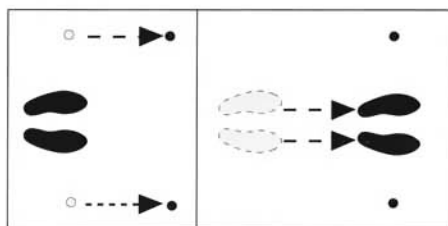
La **marcha pendular o deambulación pendular bilateral** (swing-through):



Consiste en (1) un avance simultáneo de los bastones o muletas sobre una misma línea anterior con los codos en extensión y (2) la proyección del cuerpo y de los miembros inferiores con un movimiento de péndulo, tomando contacto los talones con el suelo por delante de las ayudas, y retornando a la posición de partida en hiperextensión de cadera.

Este tipo de marcha requiere equilibrio, destreza y coordinación lo que conlleva un largo entrenamiento, normalmente sobre barras paralelas. Además, representa un esfuerzo considerable de los miembros superiores.

Una variante es la **marcha semipendular** (swing-to), en la que los talones toman contacto con el suelo al nivel de las ayudas.



Se prescribe en casos en que no se tiene un rango total de extensión de cadera.



Una deambulación atípica es la *marcha de arrastre* en la que, después de apoyar las dos ayudas, los pies se avanzan por arrastre; se puede efectuar en dos tiempos, con avance simultáneo de las dos ayudas, o en tres tiempos, avanzando una ayuda, después la otra, y finalmente los pies.

Patrones de marcha con una sola ayuda

Cuando se prescribe un único bastón el paciente lo llevará en el lado que le resulte más confortable (Friedman y Capulong, 1984); incluso hay pacientes que se lo cambian de mano cuando sienten fatigado el miembro superior. Un paciente que elija el lado homolateral es posible que presente también alguna afección del otro miembro inferior, por lo que podría precisar dos bastones, o bien en caso de afectación asociada de ambas manos prefiera la dominante. En hemipléjicos la única posibilidad será el uso contralateral.

Cuando se prescribe un único bastón el paciente lo llevará en el lado que le resulte más confortable; incluso algunos se lo cambian de mano al fatigarse.

El bastón contralateral permite caminar más rápido, mejora el equilibrio y reproduce mejor la marcha normal. Además, es muy efectivo para reducir el esfuerzo de los abductores.

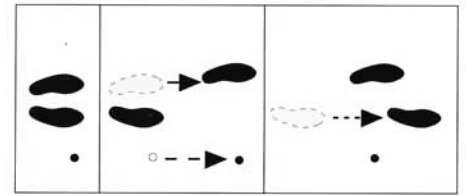
efectivo para reducir las fuerzas requeridas de los abductores para balancear la pelvis en el plano frontal. Como se observa en la figura 2 la fuerza de apoyo en el bastón o muleta se transmite a la

cadera con un brazo de palanca que la multiplica, siendo este efecto tanto más importante cuanto mayor sea el brazo de palanca.

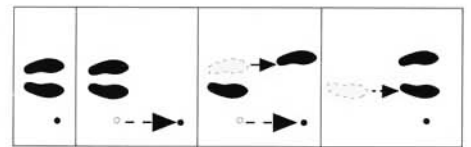
El bastón homolateral precisa una menor movilidad de cadera por lo que es útil en casos de dolor o de limitación de movimiento de la misma. Los pacientes con rodilla o cadera inestable también prefieren el uso homolateral, ya que así actúa a modo de férula de la extremidad.

La **marcha en dos tiempos con una ayuda** se esquematiza como: (1) avance de la ayuda y del miembro inferior lesionado y (2) avance del miembro inferior sano.

Permite una postura de descarga parcial del miembro lesionado.



La **marcha en tres tiempos con una ayuda** consiste en: (1) avance de la ayuda, (2) miembro inferior lesionado y (3) miembro sano.



Es una marcha lenta y utilizada en general para mejorar el equilibrio y la seguridad.

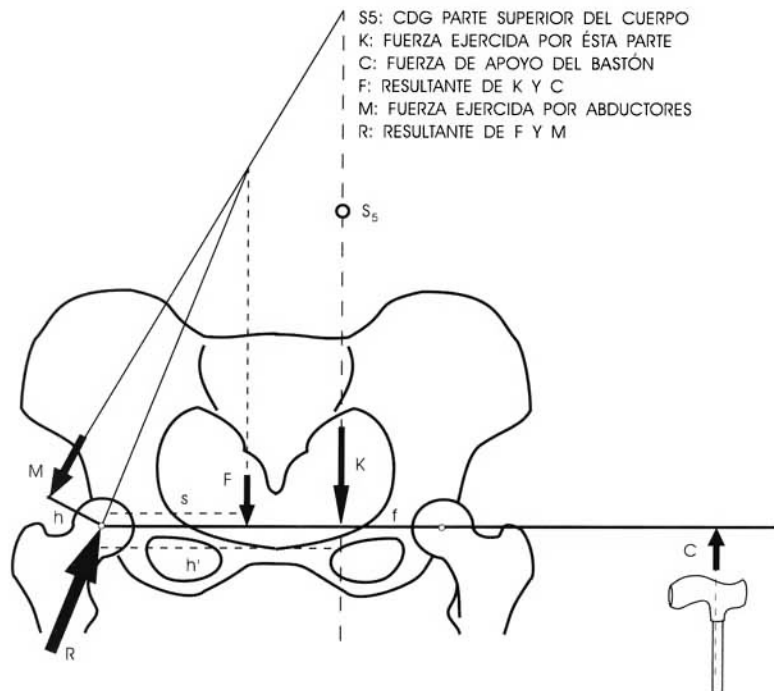


Figura 2: Esquema de fuerzas en cadera