

CAPITULO 19

PROCEDIMIENTOS DE ENTRENAMIENTO ORTESICO

OBJETIVOS

Las ortesis de la extremidad inferior están diseñadas para proporcionar al paciente el máximo grado de función con poca incomodidad, esfuerzo y sacrificio **estético** como sea posible. El entrenamiento es necesario para vencer los problemas de control de los aparatos **mecánicos** usados para mejorar la capacidad funcional del paciente y que pueden ser prescritos a fin de conseguir una o más de las siguientes finalidades:

Seguridad al andar y realizar otras actividades.

Velocidad óptima con fatiga mínima y desarrollo de **resistencia** al cansancio.

Ejercicio para aumentar la fuerza, coordinación y duración musculares.

Prevención de las deformidades y/o reducción máxima de las ya existentes.

Buena apariencia estética, disimulando las anormalidades de la marcha tanto como sea posible.

Seguridad

Si el paciente es incapaz de estar largo tiempo de pie o su lesión es reciente, debe ser enseñado a andar con máxima seguridad para evitar **caídas** que pueden producir lesiones adicionales. Aprende también a realizar sus actividades con la mínima exigencia a su capacidad respiratoria y circulatoria, que puede ser inferior a lo normal. Se han seleccionado **técnicas** que no comprometen los sistemas **esquelético** o neuromuscular del paciente después de un ejercicio prolongado. Para asegurar esto, la **elección** del procedimiento tiene en cuenta el estado médico total del paciente. El paciente y su familia deben ser totalmente conscientes de la importancia de estas consideraciones.

Velocidad y resistencia

La mayor parte de los pacientes están interesados en trasladarse de

un lado a otro, de la forma más rápida, dentro de los límites de la seguridad. A veces, sin embargo, la velocidad debe reducirse para conservar la fuerza. Es importante recordar que el potencial fisiológico y la reserva del paciente incapacitado están reducidos y es probable que se fatigue fácilmente. En algunos pacientes, tales como aquellos con afecciones cardíacas, la resistencia cobra una importancia primordial en el programa de entrenamiento y se halla íntimamente relacionada con una actividad segura.

Ejercicio

Cuando es posible mejorar la musculatura afectada, debe ponerse énfasis en su uso, a fin de aumentar su fuerza, coordinación y/o duración.

Ejemplo: El paciente con flexores de la cadera débiles puede ser enseñado a flexionar al máximo la cadera para fortalecer el grupo muscular del iliopsoas.

Prevención de las deformidades

La distribución anormal del peso del cuerpo o la sobrecarga de éste puede producir deformidades ortopédicas o agravar las ya existentes.

Ejemplo: En caso de pie valgo, la carga continua de peso sobre el pie evertido producirá distorsión permanente de las estructuras de los huesos del pie, así como contractura de la musculatura lateral.

Lo más importante para aliviar la mala colocación de las estructuras es un correcto ajuste ortésico. El entrenamiento, sin embargo, ayudará a andar al paciente de una forma que no favorezca la exageración de la deformidad.

Buena apariencia estética

Si se consigue que los movimientos en las dos piernas, la afectada y la sana, sean tan similares como se pueda, la incapacidad del paciente llamará lo menos posible la atención.

Ejemplo: El paciente con debilidad de los flexores de la cadera puede ser instruido para usar los flexores del tronco en la oscilación hacia delante de la pierna, en vez de recurrir a otros métodos menos estéticos.

cos, tales como la circunducción de la cadera afectada o el uso exagerado de los flexores plantares de la otra pierna.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO: SECUENCIA Y METODOS

El entrenamiento de la marcha y otras actividades afecta a la recuperación de las condiciones físicas o, en el caso de los niños, al acondicionamiento del paciente mediante la realización de un programa de ejercicios y actividades cuidadosamente elaborado. El objetivo del programa de entrenamiento es capacitar al paciente para llevar a cabo sus actividades de la forma más eficiente, de tal forma que pueda ser tan independiente como permita su incapacidad.

La totalidad del programa debe estar basada en los hallazgos médicos, debe ser llevada a cabo de acuerdo con la prescripción médica y hallarse bajo estrecha supervisión médica. Por lo tanto, no puede haber normas rígidas sobre los métodos a seguir para la realización de estas actividades. El principio a seguir es probar al paciente para ver qué es lo que puede hacer, observarle cuidadosamente y aplicar después los métodos que sean más fáciles y mejores para él. Se le pueden enseñar métodos que hayan sido útiles en otros pacientes en condiciones similares.

Después de haber sido prescrita y fabricada la ortesis, se aplica el procedimiento de revisión para determinar si la ortesis reúne las características habituales de comodidad, ajuste, estética y confección. Si esta revisión es satisfactoria se pasa al entrenamiento de la marcha.

Aunque el programa de entrenamiento debe ser flexible, como resulta obvio, para satisfacer las necesidades específicas de cada paciente, se lleva a cabo en general en el orden siguiente:

- Análisis de la marcha.
- Ejercicio preortésico.
- Aplicación de la ortesis.
- Ejercicios de equilibrio.
- Entrenamiento de la marcha.
- Ascensión: rampa, escaleras, obstáculos.
- Otras actividades ambulatorias, incluyendo el transbordo.
- Mantenimiento de la ortesis.

Análisis de la marcha

El análisis de la marcha es la observación sistemática de la forma

de andar del paciente, a fin de determinar las desviaciones del tipo de locomoción normal. Esta es la base para el entrenamiento de la marcha. Junto con el análisis de la marcha, los procedimientos de evaluación incluyen otros métodos, tales como la prueba muscular manual y/o eléctrica y la medición del grado de movimiento articular.

Ejercicio preortésico

Se pueden prescribir diversos ejercicios para aumentar la fuerza y el grado de movimiento y/o promover la coordinación, resistencia y agilidad, para capacitar al paciente a realizar las actividades de la vida diaria más eficientemente. Las actividades preortésicas incluyen el equilibrio sentado en la cama, en la silla de ruedas y sobre la estera. Un programa de ejercicio planeado para satisfacer las necesidades del momento puede ser continuado después de recibir el paciente la ortesis.

Aplicación de la ortesis

La adquisición por el paciente de la habilidad de ponerse la ortesis por sí sólo es importante para conseguir su independencia. Se le puede enseñar a ello inmediatamente después de entregarle la ortesis o puede ser postergado hasta un momento más adelantado del programa. El paciente necesita también ser capaz de bloquear y desbloquear la ortesis.

Ejercicios de equilibrio

Antes de enseñar al paciente cómo andar, debe adquirir un equilibrio estable. Puede comenzar por guardar el equilibrio sobre los dos pies y, una vez dominado esto, aprender a guardar el equilibrio sobre cada pie sucesivamente, como en la marcha normal. La colocación postural se corregirá todo lo que se pueda. Si existe inestabilidad al cargar peso, se pueden usar barras paralelas, muletas o bastones como soportes adicionales. De ordinario, si no se requiere más que un solo soporte, se usa en el lado opuesto a la pierna afectada.

Al ponerse de pie y andar con la ortesis y las muletas, el paciente debe aprender una nueva forma de guardar el equilibrio, ya que su peso se distribuye entonces parcialmente sobre sus pies y parcialmente sobre sus manos. Cuanto más adelantadas estén las muletas del cuerpo, mayor será el

peso descargado sobre ellas, suponiendo que la pelvis se incline hacia adelante.

Entrenamiento de la marcha

Los objetivos más importantes del entrenamiento de la marcha pueden ser uno o más de los siguientes:

- Estabilidad al apoyar el talón y durante la fase de apoyo.
- Movimiento controlado en el arranque y durante la fase de balanceo.
- Cronometraje y ritmo correctos.
- Aumento de la velocidad sin alteración del ritmo o de la colocación postural.
- Reducción del empleo de soportes tan pronto como sea posible.
- Longitud simétrica de los pasos.
- Uso de la visión para compensar la pérdida propioceptiva.

Bastones y muletas

Muchos usuarios de ortesis son capaces de andar sin muletas o bastones y, como norma general, se les enseña a andar de forma tan similar a la marcha normal como sea posible.

Otros necesitan un soporte adicional para asegurar el equilibrio, aumentar la resistencia o impedir el estiramiento indebido de las estructuras del cuerpo. Existen varios tipos de muletas y bastones; la selección depende del grado de soporte requerido. Si la afección del paciente mejora puede usar un instrumento que le ofrezca un soporte menor o puede llegar a poder prescindir de todo tipo de soporte.

Existen varios tipos de marcha con muletas o bastón. En ellos están incluidos los siguientes tipos de marcha: cuatro puntos, dos puntos, tres puntos, arrastre alternativo, arrastre simultáneo, balanceo y balanceo largo.

Cuatro puntos

Una pierna es llevada hacia adelante mientras el paciente guarda el equilibrio sobre la otra pierna y las manos. La secuencia es: (a) mano derecha, (b) pierna izquierda, (c) mano izquierda, (d) pierna derecha. Se enseña este tipo de marcha cuando el paciente es capaz de dar pasos con ambas

extremidades inferiores. Es útil para moverse en espacios reducidos y es una marcha de descarga del peso parcial bilateralmente.

Dos puntos

Más avanzada que la marcha en cuatro puntos y similar a la marcha normal. La mano y la pierna del otro lado avanzan a la vez. La secuencia es: (a) mano derecha y pierna izquierda, (b) mano izquierda y pierna derecha. Esta marcha requiere mejor equilibrio y coordinación que la marcha en cuatro puntos y es un método de deambulacion más rápido, mientras mantiene bilateralmente la descarga parcial del peso.

Tres puntos

Cuando la carga de peso en una pierna deba ser limitada o cuando el paciente sea incapaz de adelantar la pierna, la secuencia será: (a) pierna no afectada, (b) pierna afectada y ambas manos.

Arrastre alternante de los pies

Es una forma elemental de marcha para los pacientes incapaces de adelantar por separado ambas extremidades inferiores. El paciente guarda el equilibrio en una posición de trípode, de tal forma que su línea de gravedad cae siempre entre su pie y los extremos de las muletas. Arrastra las piernas hacia adelante, utilizando la musculatura de los hombros y/o del tronco. La secuencia es: (a) mano derecha, (b) mano izquierda, (c) arrastre de ambas piernas hasta inmediatamente por detrás de la punta de las muletas. Esta marcha es lenta pero asegura una estabilidad máxima, ya que los pies están siempre en contacto con el suelo sólo se levanta una muleta cada vez.

Arrastre simultáneo de los pies

Un poco más avanzado que el arrastre alternante. La secuencia es: (a) las dos manos, (b) arrastre de los dos pies. El paciente debe ser capaz de guardar el equilibrio momentáneamente sobre los pies al adelantar las muletas. Aumenta algo la velocidad mediante este tipo de marcha.

Balanceo

Más avanzado que las marchas de arrastre. En lugar de arrastrar los pies, el paciente eleva ligeramente del suelo sus extremidades inferiores empujando hacia abajo con las manos y de esta manera extendiendo los codos

y bajando la cintura escapular. Esta maniobra eleva a su vez el tronco y las extremidades inferiores. La secuencia es:(a) ambas manos,(b) balanceo de ambos pies hasta inmediatamente por detrás de las puntas de las muletas. Se mantiene la posición en trípode. La marcha de balanceo es más rápida que las marchas de arrastre; puede ser simplificada mediante el avance alternativo de las manos.

Balanceo largo

Es la forma de marcha más avanzada, y que requiere el máximo equilibrio, fuerza y coordinación. El paciente balancea las piernas hasta más allá de las puntas de las muletas. La secuencia es:(a) ambas manos,(b) oscilación de ambas piernas hasta un punto situado por delante de las puntas de las muletas, de tal manera que se invierte el equilibrio básico de trípode. Esta es una marcha muy rápida, pero requiere más espacio que las otras para permitir el balanceo alternante de las piernas y las muletas.

El paciente participa en los ejercicios preparatorios sobre la estera antes de pasar al entrenamiento de la marcha en las barras paralelas. Una vez que se domina la marcha en las barras paralelas, se le enseña al paciente a guardar el equilibrio con muletas o bastones. Además de la marcha hacia adelante, el paciente necesita aprender a andar hacia los lados, hacia atrás y a dar la vuelta a las esquinas.

El objetivo final del entrenamiento de la marcha es la capacidad para andar: dentro de casa, sobre diversos revestimientos del suelo, a través de las puertas, y en habitaciones llenas de gente; y fuera de casa, sobre superficies tales como grava, adoquinado, cemento y en calles llenas de gente. Por esta razón, al paciente se le enseñan tantos tipos de marcha como sea posible, de tal forma que sea capaz de adaptarse a las necesidades de espacio y velocidad que impongan las distintas situaciones. Se le deberá dar también amplia oportunidad de practicar la marcha en las diferentes circunstancias que se pueden presentar.

Ascensión

Rampa

Los pacientes pueden tener al principio, dificultad para guardar el

equilibrio y andar por rampas, pero esta actividad es una parte importante de la deambulaci3n. Cualquiera de las marchas descritas puede ser utilizada en las rampas, aunque la mayor parte de los pacientes que practican el balanceo largo en superficies niveladas prefieren el balanceo corto en las rampas para conservar la fuerza y aumentar la estabilidad.

Se puede necesitar una barandilla durante las primeras fases del aprendizaje del ascenso y descenso de rampas.

Escaleras

Para subir escaleras se necesita mucha m1s habilidad, fuerza y coordinaci3n que para la marcha horizontal. El paciente que use muletas y ortesis bilaterales debe ser capaz de ejercer el suficiente empuje con las muletas para alcanzar la altura suficiente para salvar el escal3n o el obst1culo. Los escalones y obst1culos normales tienen una altura de unos 20 cm. y los estribos de los autobuses de 30 a 37 cm. Los pacientes empiezan subiendo escaleras con escalones de 3 3 5 cm. de altura, que van aumentando progresivamente hasta la altura habitual. El uso de una o dos barandillas aumenta la estabilidad del paciente y facilita considerablemente la subida. Aquellos pacientes cuya incapacidad lo permita podr1n ser entrenados eventualmente a subir escaleras sin barandillas.

Existen muchas t1cnicas de subir escaleras. Los dos m1todos que se suelen emplear son:

Llevando el paso

Es la t1cnica m1s sencilla. Un pie sube un escal3n y el otro pie es llevado al mismo escal3n. El primer pie vuelve a subir otro escal3n y el segundo vuelve a seguirle coloc1ndose en ese mismo escal3n.

Paso a paso

Es un m1todo m1s avanzado. El primer pie sube un escal3n y el segundo es llevado un escal3n m1s arriba que el primero. El primer pie sube a continuaci3n otro escal3n por encima del segundo pie. De esta forma los dos pies no coinciden nunca en el mismo escal3n.

Generalmente, los pacientes con alteraciones unilaterales prefieren subir las escaleras marcando el paso, en vez de por el m1todo ordinario

de paso a paso, yendo por delante la pierna sana. El descenso es también llevando el paso, yendo por delante el pie afectado. Aquellos que usen muletas pueden subir y bajar mirando hacia adelante, hacia atrás, o hacia los lados, del modo que sea más cómodo y seguro para el paciente.

Bordillos

Como los bordillos no tienen pasamanos que ayuden al paciente a guardar el equilibrio, son más difíciles de salvar que las escaleras. Normalmente los pacientes aprenden a subir escaleras antes de intentar salvar bordillos. Como ocurría con las escaleras, existen muchas técnicas para subir y bajar bordillos, y la elección depende de la incapacidad y habilidad de cada paciente.

Otras actividades ambulatorias

A fin de conseguir ser independiente en las actividades de la vida diaria, el paciente debe saber también sentarse y levantarse de muchos tipos de sillas. Aquí también se sigue el principio de comenzar por lo más fácil. Las sillas de brazos o las sillas de ruedas representan la estabilidad máxima y, por tanto, se empieza por ellas. Los pacientes que no usan muletas o bastones generalmente tienen pocas dificultades para sentarse y levantarse de cualquier tipo de silla. Los que usan muletas disponen de una gran variedad de métodos para realizar esto, incluyendo el acercarse a la silla de cara, de espaldas o de lado.

El bloqueo y el desbloqueo del cierre de la rodilla (de existir) se relaciona estrechamente con la actividad de sentarse y levantarse. Otras actividades de transbordo más difíciles son las impuestas por las sillas rectas, el coche, el retrete y los bancos.

Los pacientes deberán ser entrenados también en apartarse de los obstáculos altos y bajos que puedan encontrar en el suelo. Es deseable enseñar a los pacientes ágiles a sentarse y levantarse del suelo, pero existe una considerable controversia sobre el tema de si se debe o no enseñar a los pacientes métodos seguros de caerse al suelo.

Mantenimiento de la ortesis

El paciente y su familia deberán ser instruidos en el cuidado de la

ortesis para asegurar su máxima utilidad. Procedimientos sencillos de mantenimiento tales como engrasar, apretar y sustituir tornillos, reparación del zapato, cuidado de la unión al zapato, limpieza y engrase de las articulaciones y cuidado de las partes de metal y de cuero deberán ser enseñados. La piel del paciente deberá revisarse todos los días para asegurarse de que la ortesis no le roza o aprieta. Los pacientes deberán ser enseñados a reconocer la necesidad de los ajustes y las reparaciones principales y comunicarlo enseguida al ortesista. Estos ajustes y reparaciones son, por ejemplo, el enderezamiento de barras o bandas, la sustitución de las uniones al zapato, y el alargamiento de la ortesis.

RESUMEN

Este capítulo esboza el contenido y secuencia del programa de entrenamiento para el usuario de ortesis. Los objetivos del entrenamiento pueden ser la mejora de la seguridad, velocidad, resistencia, fuerza, coordinación y/o prestancia del paciente y la prevención o reducción de las deformidades.

El programa de entrenamiento comienza con la evaluación de la marcha e incluye ejercicios preortésicos, instrucción en la aplicación de la ortesis, equilibrio, marcha y ascenso, transbordo a diversos tipos de sillas e información acerca del cuidado de la ortesis.

Antes de la instauración del programa de entrenamiento y durante el mismo, el paciente, con la ortesis, es revisado para asegurarse de que se han conseguido las normas de funcionamiento seguro consonantes con su grado de incapacidad. La ortesis es revisada también para asegurarse de que la comodidad, ajuste y colocación son correctos. Se pueden hacer las disposiciones necesarias para la reevaluación periódica del paciente y la ortesis. Estas visitas de revisión proporcionarán la oportunidad para realizar ajustes y modificaciones de la ortesis, si cambia la situación del paciente, y para la determinación de si el paciente está en condiciones de aprender la realización de actividades más difíciles.