

## **ENTRENAMIENTO PARA TRATAR LA HIPERTENSIÓN**

*Natàlia Balagué, Francesc Reig y  
Alberto Sánchez*

---

La hipertensión se define como la subida de la presión de la sangre en el sistema arterial. Según los criterios de la O.M.S.(39) se considera normal una presión sistólica de 140 mm Hg y una presión diastólica de 90 mm Hg (o cifras inferiores). Dicha organización entiende como hipertenso al adulto con valores de presión sistólica iguales o superiores a 160 mm Hg y valores de presión diastólica iguales o superiores a 95 mm Hg.

Los grandes estudios epidemiológicos americanos y los datos de las compañías de seguros han constatado que la hipertensión arterial constituye un factor de riesgo cardiovascular de primer orden, y uno de los parámetros (junto con la edad) más directamente relacionados con la mortalidad global.(21) Este hecho unido a las importantes repercusiones socioeconómicas que tiene en los países occidentales desarrollados (relacionadas con los gastos médico-sanitarios que supone, el absentismo laboral, las pensiones anticipadas e incapacidades laborales que origina, etc.) permite comprender porque esta enfermedad supone un claro motivo de preocupación para nuestra sociedad. Existen una serie de factores íntimamente ligados a las características y estilo de vida de los países con un alto grado de cultura y desarrollo industrial, que predisponen a la aparición de hipertensión arterial esencial o de causa desconocida. Entre estos factores considerados de riesgo encontramos:(41)

- la obesidad,
- la dieta hipersódica,
- el tabaquismo,
- el alcoholismo,
- el estrés,
- el sedentarismo.

El tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial ha demostrado reducir de forma altamente significativa su morbilidad y mortalidad.(14, 15, 34) A pesar de ello se considera que en muchos casos se aplica de forma indiscriminada, sin evaluar el riesgo-beneficio asociado a la terapia.(17)

Las drogas de acción antihipertensiva presentan un gran número de efectos secundarios que oscilan desde una sintomatología desagradable (dolor de cabeza, sequedad de boca, debilidad, impotencia, disminución de la libido, etc.) hasta complicaciones incapacitantes o potencialmente letales como depresiones graves, pancreatitis o

arritmias cardíacas.(3) A todo esto, hay que añadir el alto coste de estos productos, lo que supone una fuerte carga tanto para la sociedad como para los pacientes. Se cuestiona seriamente, por tanto, la conveniencia de este tratamiento principalmente en los casos de hipertensión leve o cuando ésta se presenta a ciertas edades.<sup>2</sup> Otros tipos de terapia que se utilizan con resultados satisfactorios y a menudo suficientes:(17)

– la dieta pobre en sodio y rica en potasio,

– la pérdida de peso,

– las terapias de relajación y técnicas de biofeedback.(22)

Por último, estudios recientes han analizado la eficacia de actividad física como terapia de la hipertensión arterial esencial.

### **El ejercicio físico como terapia**

Numerosos estudios epidemiológicos han señalado que la incidencia de la hipertensión es muy superior en los grupos de población menos activos.(8, 30) Adicionalmente, algunos trabajos comparativos realizados entre atletas (considerados como los individuos más activos) y no atletas, indican que los primeros presentan cifras tensionales más bajas.(8) A pesar de que estos últimos resultados son de difícil interpretación, dado que las diferencias pueden ser debidas a factores genéticos, de estilo de vida, etc. de los deportistas, lo cierto es que han contribuido a guiar a los expertos hacia la idea global de tratar la hipertensión a través del ejercicio físico.

Diversos autores han estudiado las repercusiones de un programa de ejercicios en la normalización de la presión arterial en hipertensos.(2, 3, 4, 11, 12, 18, 24, 26, 28, 35) La tabla 1 nos presenta un resumen de la metodología y los resultados de los trabajos revisados.

La mayoría de los enfermos estudiados presentan hipertensión arterial esencial leve o en algunos casos moderada, sin afección orgánica. Tan solo Code(3) ha estudiado las repercusiones del entramado (combinando con el tratamiento farmacológico) en enfermos con hipertensión grave, apuntando algún caso en que el paciente era capaz de regular sus valores tensionales solo a través del ejercicio físico. La exigencia de suprimir la medicación unas semanas antes del inicio del tratamiento y a lo largo del mismo limita las posibilidades de participación de estos enfermos en estos estudios.

El tipo de trabajo propuesto en los programas de entrenamiento revisados es predominantemente aeróbico, incluyendo ejercicios de marcha, carrera, pedaleo en bicicleta,

natación en algunos casos, etc., en general, todos ellos se ajustan a los criterios establecidos (de frecuencia, duración, intensidad, etc.) para permitir el mantenimiento y desarrollo del potencial aeróbico en la edad adulta.(1) Es curioso señalar que algunos autores defienden las intensidades de trabajo mínimas (50% VO<sub>2</sub> máx.) para conseguir resultados más satisfactorios en cuanto a la reducción de cifras tensionales.(18)

La medida de la intensidad de trabajo durante las sesiones se realiza a través de la frecuencia cardíaca del individuo (en cuanto al ejercicio realizado no es de carga controlable) o bien utilizando un ergómetro. Estas intensidades se determinan en base a pruebas de consumo máximo de oxígeno previas (directas o indirectas) o a partir de la frecuencia cardíaca máxima teórica, como puede observarse en la tabla 1, se han producido en diversos casos reducciones estadísticamente significativas de las cifras tensionales tanto sistólica como diastólica después del entrenamiento.

Las razones por las que estos programas aeróbicos son capaces de reducir los valores de presión arterial en el organismo queda todavía poco claro.(8) Algunos autores han señalado que este hecho está relacionado con la disminución de la actividad simpático-adrenergética que provoca el entrenamiento físico. Cade(3) apunta también hacia un posible efecto placebo del ejercicio físico.

La no utilización del grupo control en algunos casos (necesario siempre ya que la presión arterial disminuye cuando se realizan varias medidas), el escaso número de sujetos estudiados y su reducido ámbito (se trata normalmente de individuos de edad mediana y sexo masculino) son las principales críticas efectuadas a estos estudios, todo esto, limita, según algunos autores, las posibilidades de generalización de estos tipos de terapia.(30) Hay que señalar también que la realización de programas de entrenamiento comporta en muchos casos pérdidas de peso, las cuales pueden ser también responsables de las reducciones en las cifras tensionales. A pesar de ello, diversos estudios indican que estas reducciones se producen a pesar de que no se lleve a cabo una pérdida de peso.(2, 3, 4, 11, 18)

Los estudios hemodinámicos(47, 8, 13, 24, 28) no dejan por ahora claro si la reducción de las cifras tensionales a través del ejercicio físico se producen por disminución del caudal cardíaco o de las resistencias periféricas.

### **Desarrollo del programa**

Basándonos en la literatura existente al respecto, hemos preparado un programa de ejercicios de doce semanas de duración para aplicarlo a un grupo de sujetos sedentarios e hipertensos (leves y moderados), de edades comprendidas entre 30 y 60 años, de ambos sexos. Estos sujetos participan en un estudio elaborado para identificar las causas biológicas que permiten la reducción de las cifras tensionales a través del ejercicio

La duración del programa responde a las características del estudio. Evidentemente, para conseguir una estabilización a niveles bajos de las cifras tensionales ha de tener una continuidad, ya que se ha comprobado que el cesamiento del entrenamiento comporta la vuelta a los valores de presión arterial primitivos.(3)

Creemos que este programa puede ser válido y de fácil aplicabilidad, lo cual nos anima a darlo a conocer. Antes de participar en un programa de este tipo es necesario que el paciente se someta a un examen médico exhaustivo que comprenda:(16, 27)

– historia clínica,

– exploración física (presión arterial, fondo del ojo, exploración cardiovascular, neurológica, y abdominal),

– analítica (hemoglobina, hematócrito, creatinina plasmática, urea, ac. úrico, glucemia, colesterol, lípidos, sodio y potasio),

– exploraciones especiales (en aquellos casos en que se considere necesario): radiografía, electrocardiografía, ecocardiografía.

Este examen permitirá que el médico evalúe las posibilidades y limitaciones de llevar a cabo este tipo de tratamiento, ya que se considera indicado solamente cuando el paciente no presenta afección orgánica.

Una vez le han aconsejado al sujeto este tipo de terapia, hemos de hacerle realizar una prueba de esfuerzo que nos permita, por un lado, evaluar la evolución durante la aplicación del programa de su potencial aeróbico y, por otro, determinar las cargas de trabajo de éste.

A pesar de que las pruebas máximas no están contraindicadas cuando los enfermos no presentan afección cardíaca, y de hecho diversos autores las han estado utilizando,(7, 11, 12, 18, 26) creemos aconsejable la aplicación de una prueba submáxima del tipo test de Astrand en cicloergómetro,(9) que nos permitirá igualmente valorar el progreso de su potencial aeróbico así como calcular aproximadamente las cargas. En nuestro estudio en concreto, dado el objetivo científico

de éste, utilizamos una prueba de esfuerzo directa, máxima y graduada para determinar el VO<sub>2</sub> max. por el método directo. Esta prueba se repite después de seis semanas y al final de las doce semanas de entrenamiento.

A partir de los resultados de la prueba de esfuerzo calculamos la intensidad de trabajo que ha de seguir cada individuo (frecuencia cardíaca que corresponde al 50% de su VO<sub>2</sub> max. de los sujetos sedentarios, por lo cual, es aconsejable aplicar paralelamente la fórmula de Karvonen,<sup>3</sup> que nos permite disponer de un dato complementario por fijar la F.C. de trabajo.

La intensidad se controla durante la sesión a través de los valores de frecuencia cardíaca, que se determinan cada 4 o 5 minutos durante 10 segundos. De esta manera, a pesar que las sesiones sean conjuntas, lo cual es un factor importante para la motivación, los individuos pueden regular individualmente su esfuerzo.

Se hacen tres sesiones semanales conjuntas de una duración de 35-40 minutos. Para garantizar este mínimo de sesiones semanales y la eficacia del programa en general, se aconsejan dos sesiones complementarias a nivel individual que consisten en recorrer andando diferentes distancias, según las posibilidades de cada sujeto.

Programando los ejercicios que componen cada sesión hemos intentado:

– que requieran una amplia participación muscular (a pesar de que a veces inciden sobre un grupo muscular más concreto).

– Que puedan realizarse de forma rítmica, acompañando la respiración y evitando las maniobras de esta manera evitaremos el riesgo de provocar durante el ejercicio valores de presión excesivamente elevados.

Se ha tenido en cuenta también que los ejercicios no precisen para realizarse de un espacio o un material específico, para que puedan aplicarse en el marco de la empresa, del Centro de Asistencia Primaria, del Hospital, etc. y que de todos sus condicionantes puedan resultar el máximo de variantes y motivantes posible para evitar abandonos.

Se evaluará el estado de los sujetos, y se reajustará siempre que aparezcan los siguientes síntomas:(2)

– aparición de un excesivo grado de fatiga. Se pretende que haya una recuperación total dos horas después de cada sesión.

– Problemas musculoesqueléticos.

– Dolores en el pecho, dientes, mandíbula, brazo u oreja.

- Lipotimias o mareos.
- Irregularidades en la frecuencia cardíaca.
- Disnea excesiva.
- Náuseas, vómitos o dolores de cabeza.
- Dificultades de coordinación.
- Problemas para recuperar la frecuencia cardíaca. Hay que alcanzar, como mínimo, valores del 50%-60% de la frecuencia cardíaca de trabajo después de dos minutos de reposo.

**ESTRUCTURA DE LA SESIÓN:**

La sesión consta de cuatro partes:

**I.- Calentamiento:**

Durante el calentamiento se alterna la marcha-carrera con los ejercicios.

Los ejercicios, 3, 5, 7, 8, 10 y 12 se realizan con desplazamiento.

Duración: 6 minutos.

**II.- Circuito:**

Está formado por 8 estaciones que están separadas unos 45 metros (en cada estación se alternan los principales grupos musculares agonistas). Está estructurado de modo que se puedan realizar (como término medio) tres circuitos completos de unos 30 segundos (con un ritmo de pasos de 80 a 90 por minuto).

Si en una sesión se deja el último circuito por completar, en la siguiente sesión se continuará con la siguiente estación, con esto, se evitará que si esto se produce con frecuencia, no se trabajen más unos grupos musculares que otros. El circuito se cambiará cada quincena, aumentando muy progresivamente el grado de dificultad de los ejercicios que lo componen.

Duración: 12 minutos.

**III.- Carrera-marcha continua:**

Se alternará la carrera y la marcha continuadas hasta llegar a conseguir que los sujetos realicen 10 minutos de carrera continua, intentando recorrer la mayor distancia posible.

Duración: 10 minutos.

**IV.- Estiradas y relajación:**

Al final de la sesión se realizarán una serie de ejercicios para conseguir una relajación muscular y un estado de sosiego y bienestar general.

Duración: 7 minutos.

A continuación, presentamos un ejemplo de los ejercicios que componen el calentamiento, el circuito de la 1ª quincena i la fase de estiramientos y relajación así como los planes de control (Ver la descripción de los ejercicios y las planillas de control en la versión catalana).

**Planillas de control**

Hay dos tipos de planillas de control:

A/ Planilla de control de datos individuales (Anexo B): Donde se ano-

ta la F.C. de trabajo y las variables son las siguientes:

- VO<sub>2</sub> máxima antes de iniciar el período de entrenamiento, después de seis semanas y al finalizarlo.

- Volumen de trabajo:

Individual: número total de sesiones complementarias realizadas.

Círculo: número total de circuitos completos.

Metros: número total de metros recorridos en la marcha continua.

- Peso, F.C. en reposo i evolución de los valores de presión arterial.

Se realizará un control antes de iniciar el programa de entrenamiento y un control semanal durante el mismo.

B/ Planilla de seguimiento semanal de los entrenamientos (Anexo A):

Se debe anotar:

- El número de la semana.
- La fecha de ejecución de cada entrenamiento.

- El nombre de la persona.

- La F.C. en que debe trabajar.

- E.: Se refiere a las sesiones conjuntas. Se anota el número de circuitos y estaciones realizadas (recuadro superior) y los metros recorridos en los 10 minutos de marcha continua (recuadro inferior).

- I.: Se refiere a las sesiones complementarias. Se anota si las ha realizado o no.

- El volumen de trabajo semanal total (C = número de circuitos y estaciones, I = número de sesiones complementarias, M = número de metros en la marcha continua.