

## **PRESCRIPCIÓN MÉDICA DE EJERCICIO FÍSICO EN LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

Cruz, J.C.; Cueto, B.; Fernández, A. & García, L.  
Departamento de Educación Física y Deportiva  
Universidad de Granada

---

### **RESUMEN**

Una de las formas de tratamiento de la hipertensión arterial es el ejercicio físico, basado en la actividad aeróbica. Sin embargo, los parámetros de control y el entrenamiento no están claramente definidos. El propósito del presente estudio es establecer los parámetros de control de la presión sanguínea durante el entrenamiento para obtener una presión sanguínea normalizada. Entre los factores más importantes están los métodos estándar para la toma de la presión sanguínea, identificación de los factores de riesgo asociados, para llegar al objetivo de una práctica física regular, al menos tres veces por semana, con un consumo máximo de oxígeno próximo al 60% y un tratamiento médico compatible con la práctica de ejercicio físico.

**PALABRAS CLAVE:** Presión Arterial, Hipertensión y Ejercicio Físico

### **ABSTRACT**

Physical exercise forms part of the treatment of high blood pressure, based on aerobic activity. However, training and control parameters have not been clearly defined. The purpose of the present study was to establish the control parameters for blood pressure during training for use in normalizing blood pressure. Among the most important factors are standard methods for recording blood pressure, identification of associated risk factors, ensuring that the subject exercises regularly, at least three times per week, attainment of an  $VO_2$  max. of close to 60%, and medical treatment compatible with physical exercise.

**KEY WORDS:** Blood Pressure, Hypertension and Physical Exercise.

---

La hipertensión es simplemente la condición en la que la presión arterial está elevada crónicamente sobre los niveles óptimos. En 1.988 el Comité Nacional de Detección, Evaluación y Tratamiento de la Presión Sanguínea elevada de Estados Unidos estableció la clasificación de hipertensión (Arch. Inter .Med., 148: 1023- 1038; 1.988).

Esta clasificación está basada en la media de dos o más registros en dos o más consultas. Por lo tanto, la hipertensión del adulto se diagnostica cuando la media de

dos o más mediciones diastólicas (cuando el sujeto está en reposo) realizadas en dos consultas distintas es mayor a 90 mmHg, mientras que la hipertensión sistólica se

diagnostica cuando la media de varias determinaciones en dos o más visitas es consistentemente mayor de 140 mmHg.

P.A. (mmHg)	CATEGORÍA
PRESIÓN DIASTÓLICA	
< 85	NORMAL
85-89	ALTA-NORMAL
90-104	HIPERTENSIÓN MEDIA
105-114	HIPERTENSIÓN MODERADA
> 115	HIPERTENSIÓN SEVERA
PRESIÓN SISTÓLICA	
<140	NORMAL
140-159	HIPERTENSIÓN SISTÓLICA DUDOSA
>160	HIPERTENSIÓN SISTÓLICA AISLADA

Figura 1. Clasificación de la presión arterial en el adulto

En cada uno de estos casos se recomienda un seguimiento particular, como se recoge en la figura 2.

P.A. mmHg.	Seguimiento
<b>PRESIÓN DIASTÓLICA</b>	
<85	Control cada dos años
85-90	Control cada año
90-104	Confirmar cada dos meses
105-114	Reevaluar y tratar cada dos semanas
>115	Evaluar y tratar inmediatamente
<b>PRESIÓN SISTÓLICA</b>	
< 140	Control cada dos años
140-199	Confirmar cada dos meses
>200	Reevaluar y tratar cada dos semanas

Figura 2. Test de seguimiento para una presión arterial elevada

## EPIDEMIOLOGÍA

Casi el 15% de la población tiene cifras de presión arterial sistólica mayores de 140 mmHg o de presión diastólica mayor de 90 mmHg. o toman medicación antihipertensiva. La prevalencia aumenta con la edad. Debido a esta alta incidencia, los profesionales de la sanidad deberían tomar la presión arterial a sus pacientes en cada visita.

En los países industrializados la HPt tiene una prevalencia cercana al 20%, mientras que en los países en vías de desarrollo la incidencia es menor, aunque en aumento.

En el 90% de los casos no se encuentra ninguna causa especificable. Contribuyen factores como la edad, la raza, la herencia, el sexo, la obesidad, la sensibilidad al sodio, el consumo de alcohol, el uso de contraceptivos orales y el sedentarismo.

La hipertensión ayuda al envejecimiento de arterias y corazón contribuyendo al fallo cardíaco y a la aterosclerosis. Cuando el corazón es forzado a trabajar contra una presión mayor de lo normal de forma continuada, tiende a fallar y a soportar peor las demandas sobre impuestas. Las arterias y arteriolas, eventualmente, pueden perder elasticidad y se hacen frágiles.

Se le llama la enfermedad silenciosa porque una persona puede padecer una hipertensión durante años sin que se manifieste en ningún síntoma. Es más, en la mayoría de ocasiones la sintomatología de la hipertensión se debe a sus consecuencias y no a sus fenómenos inmediatos.

#### INCIDENCIA

El 90% de los pacientes con HPT tienen una hipertensión esencial, de causa desconocida, y el resto presentan formas secundarias casi siempre renales.

Al principio, la HPT produce un gasto cardíaco elevado sin variación de la resistencia vascular periférica. Suele acontecer en pacientes jóvenes y se caracteriza por presentar una sistólica elevada de forma aislada, casi siempre lábil y en corazón hipercinético (taquicárdico).

En el segundo estadio se establece una resistencia periférica elevada que mantiene una hiperpresión constante. SE presenta ya una HPT sistólica y diastólica mantenida y aparecen micro lesiones en los órganos diana (riñón, ojo, etc.).

#### TOMA DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Es necesario señalar que la presión arterial debe tomarse por personal entrenado. Una sola toma no es fiable, por lo que debería tomarse varias veces (al menos tres) en la misma sesión e incluso por varios observadores bien entrenados.

El material de observación también debe ser el adecuado:

1) El esfigmomanómetro más fiable es el de mercurio, ya que los de espiral y los electrónicos deben calibrarse adecuadamente.

2) Deben realizarse dos o más mediciones. Si la diferencia entre ellas es mayor de 5 mmHg, deben volverse a realizar más mediciones.

- 3) La sala de exploración debe encontrarse a unos 21- 23 ° C de temperatura.
- 4) Ajustar adecuadamente el manguito en el brazo.
- 5) En personas mayores es conveniente tomar la presión en ambos brazos (debido a potenciales obstrucciones arteriales).
- 6) Usar el tamaño de manguito adecuado. Debe cubrir dos tercios del brazo. Es necesario utilizar manguitos especiales para niños y personas muy grandes.
- 7) Entre dos mediciones esperar unos 60" para asegurar la recirculación del brazo.
- 8) El sujeto debe estar confortablemente sentado, con el brazo ligeramente flexionado, antebrazo supinado, con el brazo al mismo nivel que el corazón, y el antebrazo apoyado en una superficie lisa.
- 9) La presión arterial puede influenciarse por la ansiedad, tensión emocional, digestión, distensión vesical, variaciones climáticas, ejercicio y dolor. Antes de cualquier toma, el paciente debe estar en reposo, al menos cinco minutos y no puede tomar alcohol, cafeína ni fumar en los 30 minutos previos.
- 10) El manguito debe colocarse desinflado en su margen inferior, 1 cm. por encima del pliegue antecubital y la zona de inflado sobre la arteria braquial.
- 11) El estetoscopio se aplicará suavemente en el espacio antecubital, nunca debajo del manguito, ni siquiera tocándolo.
- 12) Con el estetoscopio situado, se inflará el manguito unos 20- 30 mmHg. sobre el punto en el que el sonido del pulso desaparezca
- 13) El manguito se irá desinflando a razón de 2 - 3 mmHg. por segundo. Más lentamente puede provocar dolor y también alterar la presión sanguínea.
- 14) Cuando el sonido del pulso se haga audible (sonidos de Korotkoff) lo hará en varias fases. En la fase I (presión sistólica) empezará a oírse el pulso cada vez más intensamente. Esto representa la presión con la que el corazón se contrae o la presión con la que la sangre sale del ventrículo izquierdo.

Para obtener la presión diastólica se deben observar los siguientes pasos: Mantener la presión del estetoscopio sobre el pliegue antecubital, y la velocidad de desinflado del manguito hasta que la columna de mercurio deje de vibrar o el sonido pulsado sea inaudible. En ese momento se puede mantener la presión obtenida sin que se altere la recirculación sanguínea ni se produzcan fenómenos de isquemia o malestar en el brazo

presionado. En caso de tomas repetidas, se puede mantener el manguito presionado a este nivel para que el reinflado sea más rápido y homogéneo.

Existen algunas diferencias en la toma de la presión arterial en reposo y esfuerzo:

a) *En reposo* la presión diastólica equivale al momento de desaparición del sonido del pulso (también llamado el quinto sonido). Traduce la resistencia periférica capilar a llenarse de sangre.

b) *En ejercicio*, en algunas ocasiones la desaparición del sonido acontece cerca del cero, por lo que se tomará como diastólica el momento en el que se produzca una brusca disminución del sonido (cuarta fase).

La toma de la presión arterial durante un ejercicio físico es muy dificultosa y se requiere gran experiencia. Los sonidos de Korotkoff son fácilmente confundidos con el ruido ambiente, con el pedaleo o el ruido del tapiz. El estetoscopio debe ser sujetado al brazo del paciente y el manguito colocado a la altura del corazón.

Se debería realizar al menos una vez en cada una de las fases de pedaleo o carrera.

En protocolos de tres minutos de duración la toma de la presión arterial se empezará a realizar en el minuto 2' y 15 " de cada fase sin retirar el manguito durante toda la prueba.

En esfuerzo la tensión arterial asciende más de 200 mmHg. y como la frecuencia cardíaca es mayor que en reposo se puede desinflar el manguito a razón de 5-6 mmHg. por segundo. Mientras que la diastólica permanece a niveles semejantes a los de reposo, la sistólica aumenta en función de la pendiente o la resistencia de pedaleo.

Si la sistólica asciende por encima de los 250 mmHg. o la diastólica por encima de 120 mmHg., el test debería de interrumpirse.

En la recuperación la presión arterial debe tomarse cada 2 y 3 minutos.

15) Una presión sistólica verdadera no puede ser obtenida cuando los sonidos de Korotkoff son relativamente bruscos.

## EL EJERCICIO EN LA PREVENCIÓN DE LA HIPERTENSIÓN Y DE OTRAS ENFERMEDADES CARDIACAS (E.C.).

Estudios epidemiológicos han demostrado claramente que existe una relación inversa entre el ejercicio físico y el riesgo de enfermedad coronaria cardíaca.

En los últimos años el Centro de Control de Enfermedades de EE.UU. ha revisado todos los estudios que relacionaban ambos factores y en ningún estudio aparece un riesgo mayor de EC en los grupos de población activa. El 66% de los trabajos muestran una asociación estadísticamente significativamente entre la disminución del riesgo y el grado de actividad física.

El riesgo de EC asociada con inactividad está en un rango de 1.5 a 2.4, similar al riesgo relativo de los factores más agresivos como predisponentes y desencadenantes de la EC, como hipertensión (>150 mmHg vs <120 mmHg. de RR= 2.1), hipercolesterolemia (>268 mg/dl. vs <218 mg/dl RR=2.4) y tabaquismo (>1 paquete/día V.S. no fumar RR=2.5).

En la mayoría de estudios se consideraban diferentes factores como el sexo, estado social, presión arterial, colesterol total, tabaquismo, etc. Los estudios han demostrado que el ejercicio físico ejerce un efecto EC-independiente de los otros factores de riesgo.

La mayoría de estudios muestran que tanto el *estado físico* como la cantidad de *ejercicio físico* (tanto en el trabajo como en el tiempo libre) se asocian con descensos en el riesgo de EC y que el ejercicio físico regular puede ser un factor de prevención de la EC tan vigoroso como el control de la hipertensión, el control alimenticio del colesterol y el dejar de fumar. Sorprende la gran cantidad de personas que son sedentarias, a pesar de estas afirmaciones.

LOCALIZACION	SUJETOS COMPARADOS	R.R.
Londres. Correos	Activos V.S. sedentarios	2.0
Londres. Autobus	Conductores V.S. cobradores	2.3
USA. Ferroviarios	Activos V.S. oficinistas	2.0
Dakota N. Granjeros	Granjeros V.S. no granjeros	1.8
Washington. Correos	Activos V.S. oficinistas	2.8
Italia. Residentes	Trabajadores V.S. sedentarios	3.1
Grecia. Residentes	Trabajadores V.S. sedentarios	2.0
SanFrancisco. Estibad.	Tareas fuertes V.S. leves	1.6
Harvard. Alumnos	Ejercicio fuerte V.S. leve	1.6
Framingham. Var. Res.	Ocupaciones fuertes V.S. leves	1.9
LosAngeles. Policías	Buen V.S. mal estado físico	2.4
Gothemberg. Residentes	Buen V.S. mal estado físico	2.3
Karelia N. Var. Res.	Trabajo fuerte V.S. liviano	1.6
Seattle. residentes	Fuerte ejercicio V.S. nada	2.5
MRFIT. Estudio multic.	Moderado ejercicio V.S. leve	1.4
Finlandia oeste. Res.	Activos V.S. sedentarios	1.3
USA. Ferroviarios.	Buen V.S. mal estado físico	1.4
Honolulu. Estudio Card.	Viejos activos V.S. sedentarios	1.5
Estudio clínico lípidos	Buen V.S. mal estado físico	3.0

R.R.= RIESGO RELATIVO.

FUENTE: Estudio del centers for Disease Control de USA.

Figura 3. Relación entre Actividad Física, Estado físico y EC.

El riesgo relativo es el incremento de riesgo de enfermedad cardíaca que tienen sujetos inactivos o de mal estado físico respecto a sujetos activos o con buen estado



físico. Un riesgo relativo del 1.4 indica que los sujetos inactivos o con mal estado físico tienen un 40% de mayor riesgo de padecer enfermedades cardíacas que los sujetos activos o con buen estado físico.

Es muy importante considerar el nivel de ejercicio físico o el estado de forma, así como el nivel de actividad física habitual.

En un estudio clásico, R. PAFFENBARGER (Universidad de Stanford) controló en Harvard a 15.000 alumnos varones durante 6- 10 años (tiempo en el que estaban estudiando). 681 de ellos desarrollaron hipertensión severa (160/ 95 mmHg.). Los alumnos que no estuvieron implicados en actividades físicas vigorosas u otras actividades físicas tuvieron un 35% más de riesgo que los que sí practicaron alguna de esas actividades.

En otro estudio (142) se evaluó el estado físico de 4820 varones y 1219 mujeres de entre 20 y 65 años realizando test en tapiz rodante. Todos ellos eran normotensos al principio del estudio y fueron controlados durante cuatro años. Tras ajustar otros factores, los participantes con menor nivel de estado físico tuvieron un 52% más de riesgo de desarrollar hipertensión que los que tenían un estado físico mejor.

Es necesario saber más acerca del papel del ejercicio físico en la mujer, en las personas mayores y en los niños. ¿Las personas con otros factores de riesgo Cardio Circulatorios pueden beneficiarse del ejercicio físico?. ¿A qué se debería y con qué rapidez actuaría? ¿Qué importancia tiene la intensidad?.

El consumo de oxígeno no es muy importante para reducir el riesgo de EC. Trabajadores activos que gastan calorías en sus trabajos tienen menor consumo de oxígeno que los deportistas pero el mismo nivel de riesgo de EC.

## TRASTORNOS CRÓNICOS DEL SISTEMA VENOSO

En la época madura de la vida, casi el, 50% de las personas padecen enfermedades del sistema venoso periférico. Independientemente del problema estético, la insuficiencia de las válvulas venosas y la dilatación de la luz venosa producen un enlentecimiento del flujo venoso y el deterioro de la misma pared venosa.

Aunque existe una predisposición genética, familiar, el ejercicio físico y los hábitos laborales tienen efectos sobre el tono, presión, pulso y volumen de las venas. El

bombeo cardíaco, que aspira el contenido venoso, tienen un efecto de prevención primaria y secundaria de las lesiones venosas.

Por tanto, el ejercicio físico, cuando produce la contracción rítmica y regular de los músculos de las piernas, crea una influencia descongestiva sobre las venas, actuando como un "segundo corazón", ya que alivia hasta en un 50% la fuerza que debe realizar para tener un efecto aspirante eficaz.

Las varices, por sí mismas, no contraindican la práctica deportiva, siempre que no estén complicadas con flebitis o trombosis, debiendo evitar los ejercicios con riesgo de traumatismo o heridas, incluso debiendo usar vendajes protectores.

#### FACTORES DE RIESGO

El posible efecto del ejercicio físico sobre la EC es debido, probablemente, a diversos factores. De particular interés es la evidencia de que el ejercicio físico regular se asocia inversamente con otros factores de riesgo, tanto primarios como secundarios. Así, el ejercicio físico regular se asocia con disminución del tabaquismo, menor prevalencia de hipertensión arterial y un perfil lipídico más favorable. Además, el ejercicio físico ayuda a controlar la obesidad, la diabetes y el estrés.

La hiperpresión arterial es tres veces mayor en las personas con obesidad que en las personas con peso normal. Incluso, en niños se ha observado que el sobrepeso también se acompaña de aumentos de la presión arterial.

Un factor de riesgo es un hallazgo orgánico o una característica ambiental o condutal que indica una asociación de probabilidad en el inicio o progresión de una enfermedad. Los principales factores de riesgo son (figura 4)

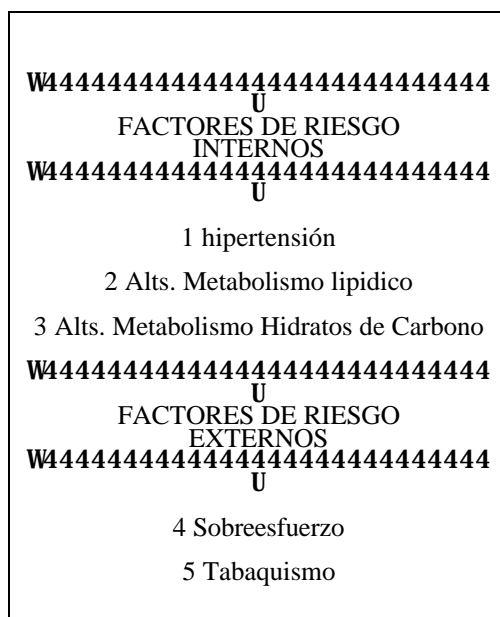


Figura 4. Factores de riesgo Cardiovascular.

Además, se sabe que la resistencia aeróbica produce un aumento significativo de la fracción HDL colesterol, y mejora la fracción HDL- LDL. Como se sabe, la concentración elevada de lipoproteínas de alta densidad (HDL) en suero reduce el riesgo de arteriosclerosis, mientras que una alta concentración de lipoproteínas de baja densidad (LDL) tiene el efecto opuesto.

El exceso de peso y la obesidad como factores de riesgo para las enfermedades crónicas pueden controlarse de dos maneras mediante el ejercicio físico:

- a) Cualquier actividad motriz aumenta el gasto de energía.
- b) Un entrenamiento de resistencia desarrolla especialmente las vías del metabolismo lipídico que facilitan la movilización de los lípidos y sus depósitos y dificultando el aumento de los mismos.

Además, el ejercicio físico y el entrenamiento regular se suelen combinar con hábitos personales de un régimen nutricional eficiente.

Un buen estado físico inducido por el ejercicio físico se suele asociar a una alta tolerancia al estrés.

El ejercicio físico y el entrenamiento pueden conducir a la eliminación causal de la hipocinesia como factor de riesgo.

El papel preventivo del ejercicio físico se centra en los periodos de la vida en los que los factores de riesgo y las enfermedades concomitantes no hayan podido, aún, desarrollar lesiones orgánicas en el sistema circulatorio. Esto debe producirse en las tres o cuatro primeras décadas de la vida. El efecto "protector" del ejercicio físico se amortigua en relación directa a la tardanza en ponerse a entrenar.

#### PAPEL DEL EJERCICIO FÍSICO

Cuando una persona camina rápido, pedalea, corre o nada es lógico que le aumente la frecuencia cardíaca, y la presión arterial sistólica, mientras que la diastólica se modificará muy poco. Actualmente se aceptan las siguientes hipótesis:

1.- Una actividad de resistencia aeróbica tiene influencias positivas sobre una hipertensión arterial esencial moderada.

Cuando personas hipertensas hacen ejercicio físico de forma continuada la presión arterial puede bajar a niveles inferiores a los que se tenían en reposo.

Tras un ejercicio de 10' de trote en tapiz rodante la presión arterial de hipertensos disminuye debajo de los valores preejercicio.

Tras 5 fases de 10' de trote con 3 minutos de parada para tomar la presión arterial, la misma se mantuvo en niveles inferiores a los de preejercicio durante 90'.

2.- Las personas normotensas tienen una mayor resistencia a la hipotensión postesfuerzo.

3.- Una tensión arterial elevada sobremanera durante test de esfuerzo máximo en personas normotensas en reposo puede ser un criterio de alarma para desarrollar hipertensión en reposo en el futuro (143- 144), llegando a tener una prevalencia de

2.1 a 3.4 veces más que las personas que en test de esfuerzo desencadenan una respuesta normotensa durante el esfuerzo.

4.- El ejercicio más indicado para personas hipertensos es el aeróbico. Algunos estudios han demostrado los efectos del ejercicio aeróbico sobre la presión arterial de hipertensos. El ejercicio físico aeróbico o, mejor, el entrenamiento aeróbico, se asocia con menor presión diastólica (entre 3 y 15 mmHg).

Así, 16 semanas de entrenamiento aeróbico en 44 hipertensos llevaron a una disminución media de 7.1 mmHg. en la presión diastólica, seguramente debido a una disminución en la liberación de norepinefrina.

El ejercicio físico puede disminuir la presión arterial debido a su efecto en las catecolaminas, suprimiendo el efecto simpaticomimético del sistema nervioso periférico.

El ejercicio físico también puede normalizar la función renal, disminuir la secreción de insulina (la influencia de la insulina puede causar una mayor retención de sodio en el riñón).

## PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO

La mayoría de expertos en HPT recomiendan que se tomen medidas en el estilo de vida del hipertenso, particularmente, disminución de peso, restricción del sodio e ingesta de alcohol. Si estas medidas de control del estilo de vida fallan, es cuando el médico debe plantear el tratamiento farmacológico.

Hay muchas razones para reservar las medicinas hasta que fallen las otras medidas, incluyendo efectos secundarios o indeseables de la medicación a largo plazo y efectos colaterales a corto plazo. Por ejemplo, los diuréticos es sabido que inducen pérdidas urinarias de potasio y magnesio, así como arritmias cardíacas, elevación del nivel de LDL colesterol y peor tolerancia a la glucosa, por lo que su uso debe estar restringido.

En 1.988 el Comité Nacional de Detección, Evaluación y Tratamiento de la hipertensión (USA), sugirió una estrategia de restricción del uso de medicaciones como primera aproximación a la HPT (aunque elevaciones diastólicas superiores a 115 mmHg. requieren un tratamiento farmacológico inmediato).

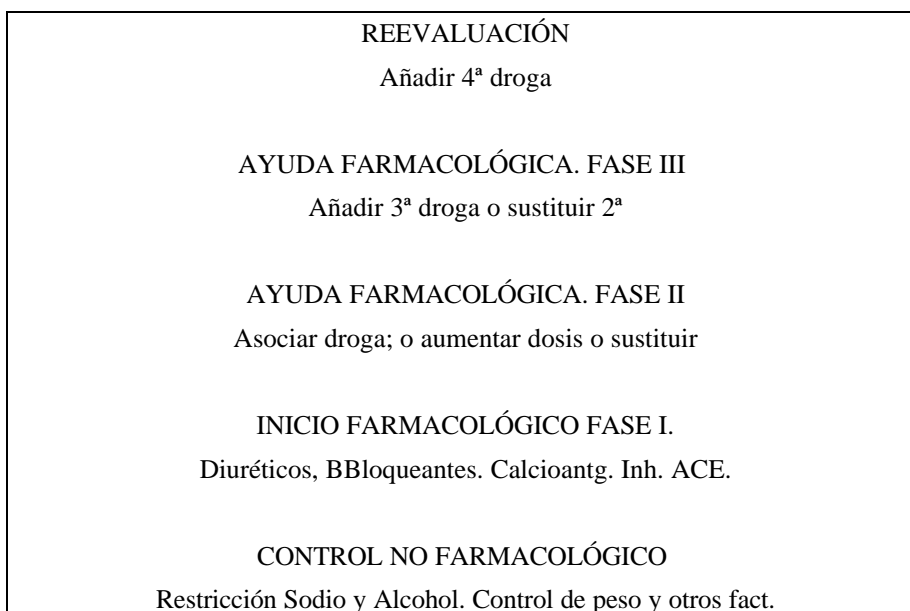


Figura 5. Tratamiento farmacológico

En la mayoría de casos se recomienda un inicio no farmacológico para la mayoría de HPT., con un adecuado seguimiento farmacológico en diferentes fases de tratamiento, aunque manteniendo siempre el apoyo no farmacológico.

Al prescribir ejercicio físico, la presión arterial elevada no debe ser el único criterio. Se deben evaluar las posibles complicaciones orgánicas producidas por la HPT:

a) A nivel renal, ya que su lesión produce isquemia renal que aumenta la propia isquemia renal relativa que se produce durante el ejercicio.

b) A nivel cardíaco, ya que la hipertrofia cardíaca propia de la HPT puede verse agravada por la producida por un ejercicio físico crónico y por que la HPT es un factor de riesgo, por sí mismo, para la enfermedad cardiovascular.

Por lo tanto los métodos de investigación deben incluir:

1.- Examen físico. Para descartar HPT secundaria debido a coartación de la aorta (ausencia de pulsos femorales) o riñones palpables en la enfermedad renal poliquística.

2.- Determinación precisa de la Tensión arterial. Determinar la tensión arterial en, al menos, tres ocasiones diferentes, antes de establecer la adecuada orientación.

Los pacientes con cifras diastólicas de 90- 104 mmHg. tienen HPT leve; de 105- 114, HPT moderada y > de 115 mmHg. HPT grave. Los pacientes con valores sistólicos > 160 mmHg. tienen HPT sistólica aislada.

3.- Bioquímica sanguínea: Determinando creatinina sérica, ácido úrico, potasio y colesterol; análisis de orina completo con resultados normales.

4.- Examen ocular. Debe ser normal.

5.- ECG. Sin hipertrofia o sobrecarga ventricular izquierda (QRS de alto voltaje y/o depresión del ST), sin anomalías auriculares.

6.- ECO. Hipertrofia ventricular ausente o de grado leve; función ventricular izquierda normal; cavidad auricular y raíz aórticas normales.

7.- Prueba de esfuerzo. Con monitorización cardíaca y evaluación de la tensión arterial. Los límites superiores tolerados pueden ser de 250/ 115 mmHg. Con valores mayores, los pacientes se deben evaluar con mayor cuidado, independientemente de la presencia o no de lesión orgánica, sin signos de isquemia o de arritmias en el electrocardiograma. (figura 6 y figura 7)

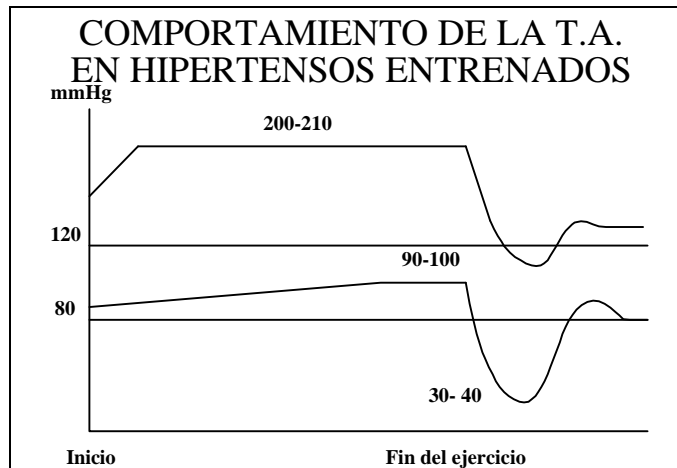


Figura 6. Comportamiento de la T.A. en Hipertensos entrenados

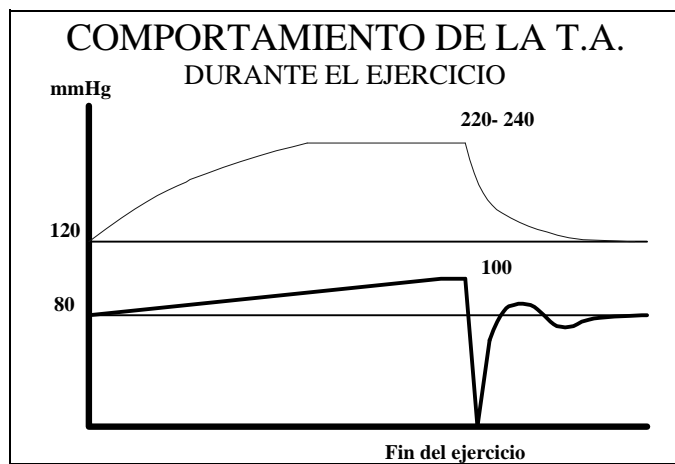


Figura 7. Comportamiento de la T.A. durante el ejercicio



## ACTIVIDADES DEPORTIVAS ACONSEJADAS.

a) *Deportes aeróbicos y de destreza*

El valor preventivo y terapéutico de un programa de entrenamiento centrado en la resistencia, ligero pero constante, es correcto en relación con la mayor parte de tipos de HPT. (figura 8)

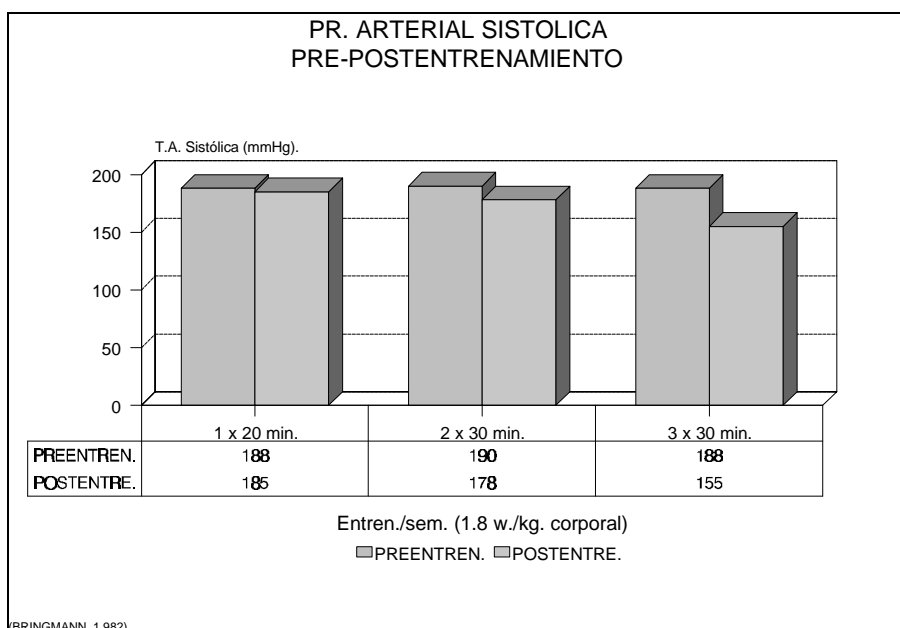


Figura 8. Presión arterial sistólica. Pre-postentrenamiento

La influencia beneficiosa del entrenamiento de resistencia sobre la TA se debe a la modificación del tono de los vasos arteriales y al ajuste de la resistencia arterial periférica, acorde con las funciones circulatorias. Una reducción de la actividad simpáticoadrenérgica inducida por la resistencia, y el predominio del tono parasimpático del SNV también ayudan a mantener baja la presión arterial.

b) *Contraindicaciones:* Deportes anaeróbicos y de potencia, ya que por sí mismos, producen elevaciones muy considerables de la tensión arterial y los beneficios para los pacientes cardiovasculares son muy dudosos.

c) *Prescripciones:* Se permite la práctica de los deportes competitivos aeróbicos, en pacientes con HPT en fase inicial sin complicaciones orgánicas.

Cuando existen complicaciones orgánicas sólo se permite la actividad aeróbica de aficionado (al 60% de la capacidad aeróbica máxima), tres veces por semana, además de los deportes de destreza, con protección farmacológica.

#### CONSEJOS PRÁCTICOS PARA PACIENTES CARDIACOS.

- 1) Objetivo: Mantener buen estado físico mas que conseguir retos deportivos.
- 2) Evitar esfuerzos deportivos inusuales, ya sea prolongados o súbitos o de corta duración, así como los isométricos o estáticos.
- 3) Progresar suavemente en los ejercicios nuevos primero en cantidad, después en intensidad.
- 4) En vacaciones no excederse para intentar ganar rendimiento ni abandonarse al descanso para "recuperar".
- 5) En caso de duda, descansar. No ejercitarse si se siente cansado o indispuerto, incluso en los casos más leves de disconfor.
- 6) Conocer los síntomas de alarma. Tales como angina, disnea o palpitaciones durante la práctica deportiva obligan a parar inmediatamente.  
  
Los mareos, dolores leves de cabeza, "piernas cansadas", palpitaciones moderadas, malestar torácico y sofoco, pueden producirse por parar de ejecutar bruscamente, por lo que debemos volver a la calma lentamente.
- 7) El dolor músculo esquelético es un síntoma de sobre esfuerzo. El corazón es otro músculo que debemos descansar.
- 8) El horario ideal es antes o después de trabajar si no se hace a horas intempestivas, evitar madrugar o entrenar después de cenar.
- 9) Ducharse con agua tibia, ya que las temperaturas extremas pueden causar reacciones cardiocirculatorias molestas y arritmias.

## RIESGOS CARDIOVASCULARES DURANTE EL EJERCICIO FÍSICO

Las enfermedades cardiocirculatorias crónicas se inician en la época juvenil y se desencadenan en la etapa media de la vida, alcanzando casi todas las edades del hombre. El ejercicio físico descontrolado o la actividad laboral y deportiva extenuante pueden resultar peligrosas para las personas con una patología cardiovascular previa.

La práctica deportiva más dura e intensa no es peligrosa para un sistema cardiovascular sano ya que el factor limitante de estas actividades suele ser el aparato locomotor o la pericia en la ejecución, mucho antes de que pueda claudicar el sistema circulatorio. La muerte por agotamiento no deja de ser un mito más que una realidad (mito del maratón).

Las muertes no traumáticas durante la práctica deportiva se deben a lesiones orgánicas, principalmente isquemia miocárdica, trastornos graves del ritmo cardíaco, las malformaciones cardíacas o las miocarditis, todas ellas muy raras.

La población de riesgo son varones de entre 35- 55 años de edad que practican, de forma esporádica, una actividad deportiva que requiere cierta preparación física y técnica, así como en competiciones deportivas en personas no entrenadas. En estos casos, la cardiopatía isquémica no fue diagnosticada o pasó desapercibida, a pesar de presentar factores de riesgo cardiovasculares, como obesidad, tabaquismo, estrés, etc.

Un número creciente de ancianos se han convertido en deportistas activos, en donde el entrenamiento de resistencia debería ser una medida eficaz en la prevención primaria y secundaria, así como en la rehabilitación de la cardiopatía isquémica.

El ejercicio físico en personas mayores siempre se debería realizar bajo supervisión médica. En estas personas, el principal factor limitante vuelve a ser el aparato locomotor, ya que las osteoartrosis y limitaciones funcionales suelen impedir la realización de una parte de los entrenamientos aconsejados.

La intensidad del entrenamiento debe controlarse mediante la frecuencia cardíaca. Según BAUM (1.971), la frecuencia cardíaca diana durante el entrenamiento debe alcanzar la cifra de 170 menos los años de edad. Si se sigue esta regla se puede alcanzar el umbral de entrenamiento, a la vez que se dispone de un margen de seguridad suficiente. Los enfermos con enfermedad cardiocirculatoria crónica suelen tolerar los esfuerzos mantenidos (cantidad), aunque de poca intensidad.

## REFERENCIAS

- AAVV. (1988) 1.988 Joint National Committee. The 1988 Report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern. Med*, 148, 1023- 1048.
- BENNETT,T. (1984) Post-exercise reduction of blood pressure in Hypertensive men in not due to acute impairment of baroflex function. *Clinical Sci*, 67, 97.
- CLADWELD,JE. (1987) Diuretic Therapy and Exercise Performance. *Sports Med*, 4, 290- 304.
- DANNEMBERG, AL; KELLER,LE. et al. (1.989). Leisure time Physical Activity in the Framingham Offspring Study. *A,J Epidemiology*, 129, 76- 88.
- DIRIK, A. (1.990). *Libro Olímpico de la Medicina del Deporte*. COI. Ed. Doyma. pp. 557- 569.
- EICHNER,E.R. (1983). Exercise and heart disease. Epidemiology of the "exercise hypothesis". *Am.J.Med.*, 75, 1008.
- FAGARD,R.H.; BEKAERT,I.E. (1986) *Sports Cardiology. Exercise in Health and Cardiovascular Disease*. Martinus Nijoff Publ. Dordrecht.
- GARRAWAY, WM.; WHISMANN,J.P. (1987) The changing pattern of the Hypertension and the Declining Incidence of Stroke. *JAMA*, 258, 214- 217.
- GOLDMAN,L.; COOK,E.F. (1984). The decline in Ischemic Hert Disease Mortality Rates. *Ann.Intern Med.*, 101, 825- 836.
- HAGBERT,J.M. (1987) Blood Pressure and Hemodynamic Responses after exercise in older Hypertensives. *J. Appl Physiol.*,63, 270- 276.
- HASKELL,W.L. (1984) cardiovascular benefits and risk of exercise:The scientific evidence. *In:R.H. Styruss (ed)*. Sports Medicine. W.B. Saundres. Philadelphia.
- KOTTKET.E.; PUSKA P. (1985). Projected Effects of High - Risk Versus Population Based Prevention Strategies in Coronary Heart Disease. *Am.J. Epidemiol*, 121, 697- 704.

- NIEMANN, D.C. (1990). *Fitness and Sports Medicine*. Bull Publishing Co. pp 273-317.
- PAFFENBARGER, R.A.; HYDE, R.T. (1984). Exercise in the Prevention of coronary Heart Disease. *Prev. Med.*, 13:3-22.
- PAFFENBARGER, R.S. et al. (1983) Physical Activity and Incidence of Hypertension in College Alumni *Am.J. Epidemiol*, 117, 245- 256.
- REPORTS of the Inter- society Commission for Heart Disease Resources. *Circulation*, 70, 155- 205 A.
- RULLI, V.; VAJOLA, S.F. (1986) *Sports Activity and Cardiovascular Diseases*. L. Pozzi. Rome.
- SIEGEL, J.M.; (1984) Type A Behavior: Epidemiologic Foundations and Public Health Implications. *Ann Rev Public Health*, 5, 343- 367.
- STRAUZEMBERG, S.E. (1984). Recommendations for physical activity and sports in children with heart disease. A statement by the Scientific Commission of the International federation of Sports Medicine (FIMS) approved by the executive Committee of the FIMS. *Int. J. Sports Cardiol*, 1.1.
- THE WORKING GROUP ON HYPERTENSION IN THE ELDERLY. (1986). Statement on Hypertension in the Elderly. *JAMA*, 256, 76- 88.