

La actividad física en el control de la hipertensión arterial

ELKIN MARTÍNEZ

LA ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR es efectiva en el control y la prevención de la hipertensión arterial. Sus efectos hemodinámicos son naturalmente favorables a la función cardiovascular y contribuyen además al mejoramiento de la salud integral de las personas por sus efectos beneficiosos en otros sistemas. Se enuncian algunos aspectos técnicos necesarios para la aplicación del ejercicio con orientación hacia la salud pública, campo en el cual este tipo de intervención tendría un impacto considerable.

PALABRAS CLAVE

HIPERTENSIÓN

ACTIVIDAD FÍSICA

PREVENCIÓN

La hipertensión arterial es un problema de salud pública que genera altos costos financieros y sociales por su alta prevalencia, su larga duración, su gran dependencia de la farmacoterapia múltiple y sus complicaciones con frecuencia de carácter letal.

En el ámbito americano, Colombia ha ostentado el liderazgo en mortalidad por causa de la hipertensión, con tasas superiores a las registradas en los países

.....
DOCTOR ELKIN MARTÍNEZ LÓPEZ, MD, MSc, MPH. Profesor Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

industrializados de Norteamérica (1). La identificación e implementación de una mejor alternativa para el manejo de la hipertensión ha sido por mucho tiempo un imperativo para los investigadores en el campo de la salud.

Se postula que el agente antihipertensivo ideal sería el que sea bien tolerado, efectivo y seguro en la reducción de la presión arterial, conveniente en la posología, de bajo costo, al alcance de todos, sencillo en su aplicación, sin efectos secundarios indeseables, y de ser posible que contribuya a revertir las disfunciones creadas en el hipertenso.

Por fortuna hay evidencia suficiente para afirmar que tal remedio existe y que está a disposición de los hipertensos, quienes tendrían también mediante él la posibilidad de mejorar la calidad de sus vidas. En efecto, el ejercicio físico regular reduce eficientemente la presión arterial. Este hecho resulta además bastante atractivo en el manejo de la hipertensión si se tiene en cuenta que, a diferencia de otros tratamientos, en lugar de producir efectos secundarios indeseables el ejercicio tiene una serie de consecuencias, todas ellas muy favorables para la salud física y mental de los individuos (2,3).

BASES FISIOPATOLÓGICAS

EL SISTEMA CARDIOCIRCULATORIO es funcionalmente un circuito cerrado. El corazón, actuando como una bomba muscular, bombea sangre a través de una red de vasos sanguíneos, los cuales se van haciendo gradualmente más estrechos hasta convertirse en finísimos capilares, para retomar luego un mayor calibre en su regreso hasta el punto de partida. Con este proceso se cumple la función vital de alimentar y oxigenar cada una de las células del organismo.

La impulsión de la sangre requiere la potencia y la energía de un sistema contráctil capaz de generar

la presión necesaria a fin de que dicho fluido, que es de naturaleza un tanto espesa, se mantenga en continuo movimiento. Esta presión, cuando toda la estructura funciona correctamente fluctúa entre 80 y 120 mm Hg.

Extrañamente, un buen número de adultos va experimentando con el tiempo un trastorno hemodinámico en el cual la presión en el sistema se eleva y se mantiene alta en forma permanente. Este aumento constante de la presión conlleva riesgos muy delicados para la salud del individuo: el corazón puede fatigarse hasta llegar a una insuficiencia cardíaca letal; alguno de los vasos sanguíneos cerebrales puede romperse provocando una hemorragia con pérdida de funciones intelectivas o aun la muerte súbita; el proceso de filtrado renal se puede dañar impidiendo la desintoxicación regular del organismo; la retina puede sufrir deterioro y hemorragias capaces de producir ceguera, y otra serie de diversas complicaciones no menos graves.

La causa directa de esta anomalía es algo que aún no está bien esclarecido, pero probablemente la hipertensión es otra de las manifestaciones tempranas de la llamada arterioesclerosis, un proceso degenerativo de las arterias que se caracteriza por su estrechamiento y rigidez con el consiguiente aumento de la resistencia periférica. La hipertensión es ante todo un signo de que el sistema cardiocirculatorio está viviendo una sobrecarga funcional, lo cual debe ser corregido oportunamente so pena de sufrir las severas complicaciones antes mencionadas, si bien éstas pueden tomar cierto tiempo en gestarse (4).

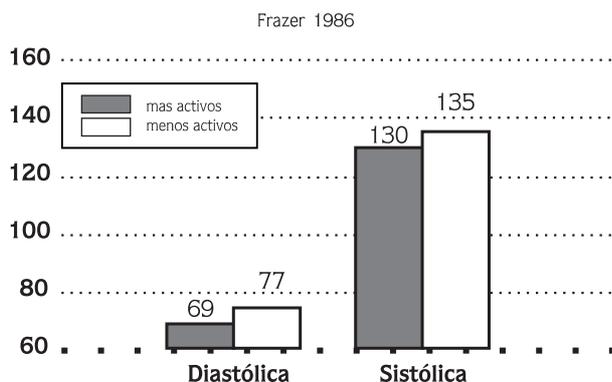
ALGUNOS ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

SE HA DEMOSTRADO UNA CLARA ASOCIACIÓN entre la hipertensión arterial y diversos factores de riesgo;

estos prácticamente son los mismos identificados para la enfermedad isquémica del corazón en particular o para las enfermedades cardiovasculares en general. Los factores biológicos tales como la herencia, la edad y la raza no permiten ser modificados, pero otros como el sobrepeso corporal, el consumo excesivo de sal y de grasas saturadas, el estrés, y el sedentarismo sí pueden ser favorablemente modificados mediante estilos de vida más saludables (5).

Se postula que el ejercicio reduce la presión arterial sistólica al igual que la diastólica y que, por lo tanto, es capaz de revertir los estados de hipertensión arterial leves y moderados sin utilizar ninguna clase de medicamentos, aunque sí acompañándolo de una ingesta más favorable de alimentos (6,8) (Figura N° 1).

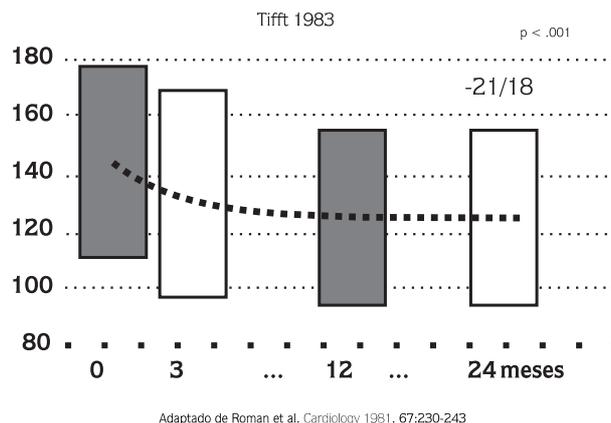
Figura N° 1
COMPARACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL ENTRE PERSONAS CON DIFERENTE NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR



Todavía se discute si la acción es directa o mediada por la influencia del ejercicio sobre otros factores de riesgo, pero se acepta unánimemente el efecto favorable del ejercicio físico regular en el control de la hipertensión y de hecho en su prevención.

Las intervenciones en que se incluye la actividad física como un factor terapéutico han reportado reducciones de las cifras tensionales que varían entre 5 y 21 mm Hg (3,8,9) (Figura N° 2). Cuando la intervención incluye además del ejercicio ajustes alimentarios y algunos aspectos de vida saludable, se obtienen reducciones de la incidencia de hipertensión que pueden llegar a valores superiores al 50% (7).

Figura N° 2
REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL CON LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD REGULAR EN HIPERTENSOS



EFFECTOS HIPOTENSIVOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR

SE HA ESTABLECIDO QUE EL EJERCICIO FÍSICO regular dilata los pequeños vasos sanguíneos de la microcirculación; incluso se postula que en el músculo entrenado aparecen nuevos capilares, que bien pueden ser los que antes se mantenían cerrados y que ahora se han abierto ante el estímulo funcional del ejercicio, o que efectivamente el organismo genera estructuralmente nuevos caminos para la circulación. De cualquier forma, el efecto neto de estos

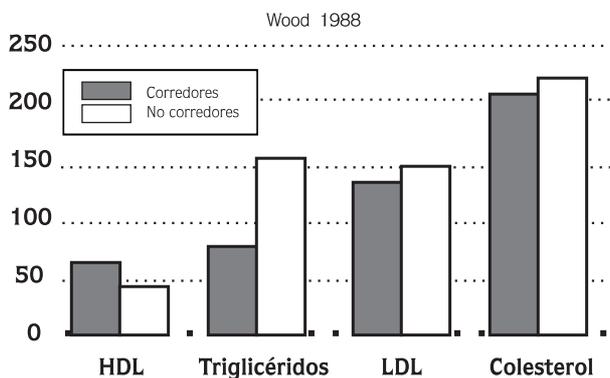
cambios vasculares, llamados con frecuencia circulación colateral, es la reducción de la resistencia al paso de la sangre lo cual permite que disminuya la presión que se requiere de parte del corazón para impulsar todo el volumen circulante.

Las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) disminuyen en la persona que practica actividad física regular. Este hecho es claramente favorable a la reducción de la presión arterial en el sistema, dado que el efecto directo de estas aminas sobre el corazón es el aumento de la fuerza y la frecuencia de la contracción muscular, ambos factores relacionados con el aumento de la presión. De igual manera, los vasos sanguíneos se dilatan ante una menor influencia de la noradrenalina cuyo efecto específico es la vasoconstricción periférica.

Se reconoce también el efecto benéfico del ejercicio en la concentración de los lípidos en la sangre. Los triglicéridos, el colesterol total y las lipoproteínas de baja densidad disminuyen en las personas físicamente activas, al tiempo que aumenta el colesterol de alta densidad. Todo esto representa un cambio favorable para la circulación pues implica el estímulo apropiado para detener y aun revertir el proceso arterioesclerótico al menos en sus fases iniciales (10,11) (Figura N° 3).

Figura N° 3

MODIFICACIONES EN LOS LÍPIDOS SANGUÍNEOS EN RELACIÓN CON LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR



La grasa corporal disminuye en las personas que se ejercitan regularmente. Dado que el sobrepeso está íntimamente relacionado con altos valores de presión arterial, es fácil observar que se reduce la presión en la medida en que disminuye el peso corporal, especialmente cuando se hace a expensas de la grasa. El efecto reductor de la presión arterial que se atribuye al ejercicio es en buena parte mediado por este mecanismo; probablemente la reducción de un considerable lecho vascular que ya no hay que abastecer, representa un alivio a la carga circulatoria que ordinariamente afronta el sistema.

EJERCICIO DINÁMICO Y EJERCICIO ESTÁTICO

DEBE TENERSE PRESENTE QUE EL EJERCICIO produce por sí mismo, en el momento en que se lo practica, un aumento de la presión arterial, pero sólo de la sistólica; los valores de la diastólica permanecen inalterados o incluso en ocasiones disminuyen durante el ejercicio o en la fase inmediatamente posterior al esfuerzo físico. Este efecto hipertensivo sistólico persiste mientras dure el ejercicio, es proporcional a la intensidad del esfuerzo y se suspende con la terminación de la actividad (12).

La repetición regular de estos estímulos es lo que determina que el organismo vaya adaptándose gradualmente tanto en su estructura como en su funcionamiento para adquirir esa condición más favorable a la circulación general donde la presión del sistema se estabiliza en un nivel más bajo y más confortable para la función cardíaca.

Sin embargo, hay que aclarar un hecho muy importante: no todos los ejercicios son igualmente benéficos para la presión arterial; algunos no producen efectos significativos y otros pueden incluso aumentarla.

El ejercicio que es beneficioso para reducir la presión arterial es por naturaleza moderado en intensidad y de larga duración; debe, además, ser realizado con una frecuencia superior a tres veces por semana y activar en lo posible las cuatro extremidades. Se asume que su ejecución debe ser agradable y no requerir en ningún momento esfuerzos vigorosos o extenuantes. En esta categoría encajan ejercicios tales como caminar, trotar, nadar, correr, patinar, bailar, montar en bicicleta, etc. (13).

Actividades como la gimnasia y algunos deportes que cultivan básicamente la flexibilidad y la coordinación pueden tener mínimo efecto sobre la presión arterial, si acaso lo tienen; en cuanto a los ejercicios de fuerza y potencia muscular de alta exigencia física o competitiva pueden elevar tanto la presión arterial sistólica como la diastólica. Es frecuente encontrar hipertensión en levantadores de pesas, quienes en ocasiones deben soportar en los brazos cargas muy pesadas en razón de sus arduos entrenamientos y competencias. Por cierto, esta hipertensión se corrige rápidamente cuando el deportista suspende la dura carga del entrenamiento y reduce un poco la excesiva hipertrofia muscular que este tipo de ejercicio produce. Esta particularidad sólo se registra en este tipo de ejercicios de fuerza conocidos como isométricos y orienta en el manejo del ejercicio como elemento terapéutico en la hipertensión, pues queda claro que el levantamiento de pesas no es recomendable para estos fines, e incluso no debe aconsejarse en personas cardíacas o de alto riesgo cardiovascular.

En relación con la intensidad del ejercicio que sería apropiada para reducir la presión arterial y obtener los diversos beneficios sobre el sistema cardiovascular, se afirmaba clásicamente que se requería un cierto nivel de intensidad: 60-80% de la capacidad máxima del individuo, lo cual representa un esfuerzo relativamente vigoroso. Recientemente se

ha acumulado evidencia científica a favor del ejercicio aun a niveles más moderados; se ha llegado a la conclusión de que ejercicios de menor intensidad también son beneficiosos e incluso pudieran ser aún más efectivos en materia de reducción de la presión arterial (14,15).

El Centro para la Prevención de Enfermedades, el Colegio Americano de Medicina Deportiva y el Departamento de Salud e Higiene de los Estados Unidos han coincidido en recomendar una dosis diaria de 30 minutos de ejercicio, que puede ser moderado en intensidad y que incluso puede realizarse en forma segmentada, es decir hacer durante el día períodos cortos de diversas actividades físicas, los cuales luego de ser acumulados sumarían media hora o más (16).

RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

LAS SIGUIENTES SON ALGUNAS RECOMENDACIONES aplicables a personas con hipertensión arterial, que ayudarían a reducir sus cifras tensionales a valores cercanos a la normalidad, pero que también podrían servir para personas normales que deseen prevenir la aparición de la hipertensión (17,18).

R/. Ejercicio regular, con las siguientes características:

- **Duración:** empezar con sesiones de 15 minutos que gradualmente se pueden ir alargando hasta alcanzar al menos 30 minutos.
- **Frecuencia:** 4 a 5 veces por semana, de ser posible diariamente.
- **Intensidad:** moderada, es decir cercana a un 50-60% de la capacidad máxima de un individuo, lo que equivale aproximadamente a la in-

tensidad en la cual se puede hacer ejercicio y hablar normalmente sin voz entrecortada.

- **Tipo:** aeróbico, es decir actividades que oxigenan el organismo, que se realizan activando prácticamente todo el cuerpo y sin mayores interrupciones; entre ellas: caminar, trotar, nadar, bailar, montar en bicicleta, gimnasia rítmica, patinar, etc.
- **Lugar:** preferiblemente en espacios abiertos, bien iluminados y aireados.
- **Hora del día:** cualquier hora que sea conveniente para las obligaciones de la persona, pero pueden preferirse por razones de temperatura las horas en que el clima esté fresco.
- **Complemento:** actividades recreativas y deportes de moderada exigencia física, tales como caminatas en el campo, jardinería, deportes de raqueta, etc.
- **Otras:** acompañar este programa de ejercicios con un plan de alimentación saludable y revisar regularmente el peso corporal, el cual se espera que vaya disminuyendo gradualmente en los casos en que existe un exceso de grasa corporal.
- **Precauciones:** no se recomiendan los ejercicios de fuerza y los aparatos de gimnasio que demandan grandes esfuerzos especialmente de los brazos, e incluso deben ser evitados, especialmente por quienes tienen cifras de presión muy altas o sufren padecimientos cardíacos.

SUMMARY

PHYSICAL ACTIVITY IN CONTROL OF ARTERIAL HYPERTENSION

Regular physical activity is effective for hypertension control and prevention. Its effects on hemodynamics are naturally beneficial to cardiovascular function and also contribute to general health improvement

through favorable effects on other systems. Some technical aspects about exercise are considered, so that it may be used with the aim of public health, where this type of intervention could bring about a huge beneficial outcome.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Panamericana de la Salud. Estadísticas de Salud en las Américas. Publicación científica 542. Washington DC; 1992.
2. US Dept of Health. Healthy People 2000. National Health Promotion and Disease Prevention Objectives. Pittsburgh; 1990.
3. US Dept of Health. Physical activity and Health. A report of the Surgeon General. Pittsburgh; 1996.
4. Organización Panamericana de la Salud. La hipertensión arterial como problema de salud comunitaria. Serie Paltex No 3. Washington; 1990.
5. World Health Organization. Community prevention and control of cardiovascular Diseases. Technical Report 732. Geneva; 1986.
6. PAFFENBARGER R. Physical activity and hypertension. An epidemiological view. *Annals Med* 1991; 23: 319.
7. STAMLER R, STAMLER J, GOSCH F, CIVINELLI J, FISHMAN J, MCKEEVER P. Primary prevention of hypertension by nutritional hygienic means. *JAMA* 1989; 262: 1.801-1.807.
8. FRASER G. Preventive Cardiology. New York: Oxford University Press; 1986.
9. LOWENTHAL D, TIFFT C, STILLMAN N. El ejercicio y la hipertensión. Consideraciones terapéuticas. Postgraduate Med Custom Communications; 1983.
10. HOLLMAN W. The impact of physical activity on preventive cardiology. En: Health Promotion and Physical Activity. Kohl: The Club of Cologne; 1994. 50-78.
11. WOOD P. Changes in plasma lipids and lipoproteins. *N Engl J Med* 1988; 319: 1.173.

12. ASTRAND PO. Why exercise? *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1992; 24: 153.
 13. American College of Sports Medicine. Physical activity, physical fitness and hypertension. *Med Sci in Sports and Exercise* 1995; 25: ix.
 14. KELLEY G, MCCLELLAN P. Antihypertensive effect of aerobic exercise. *Am J Hypertension* 1994; 7: 115-119.
 15. BOUCHARD C, SHEPHARD S, STEPHENS T. Physical activity, Fitness and Health. International Proceedings and Consensus Statement. Champaign (IL): Human Kinetics Publishers; 1994.
 16. PATE R, PRATT M, BLAIR SN, HASKELL W, MACERA C, BOUCHARD C. Physical Activity and Public Health. A recommendation. *JAMA* 1995; 273: 402-407.
 17. BLAIR SN, GOODYEAR N, GIBBONS N, COOPER K. Physical activity, fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women *JAMA* 1984; 252: 487- 490.
 18. US Dept Of Health. Center for Disease Control and Prevention. Promoting Physical Activity. Champaign (IL): Human Kinetics; 1999.
- PAFFENBARGER R. Contributions of epidemiology to cardiovascular health and exercise science. *Med Sci in Sports and Exercise* 1988; 20: 426.
 - POWELL K. Physical activity and chronic disease. *Am J Clin Nutr* 1989; 49: 999.
 - FARQUHAR J. The american way of life need not be hazardous for your health. New York: Norton & Co. 1978
 - SHAW L. Efects of a prescribed supervised exercise program on mortality and cardiovascular morbidity. National Heart Disease and Exercise Project. *Am J Cardiol* 1981; 48: 33.
 - HASKELL W, BLAIR SN. The physical activity component in health promotion. *Publ Health Rep* 1980; 95: 109.
 - POWELL K. Dimensiones de la promoción de la salud aplicadas a la actividad física. En: Promoción de la Salud. Una antología. Publicación científica 557. Washington: OPS; 1996; 352-364.
 - MARTÍNEZ E. La actividad física en el ámbito de la Salud Pública. *Rev Fac Nacional de Salud Pública* 1998; 15: 140-153.
 - HAGBERG JM. Effects of exercise training in persons with esencial hypertension. *Am J Cardiol* 1989; 64: 348.
 - MAARCEAU M. Effect of different training intensities on hypertensive subjects. *Circulation* 1993; 88: 2.803.
 - LEON AS. Recent advances in management of hypertension. *J Cardiopulmon Rehab* 1991; 11: 182-191
 - DILORENZO. Long term effects of aerobic exercise on psychological outcomes. *Prevent Med* 1999; 28: 75-85.

LECTURAS RECOMENDADAS

- PAFFENBARGER R. Physical activity and incidence of hypertension in college alumni. *Am J Epidemiol* 1983; 117: 245.
- MCMAHON M, PALMER R. Exercise and hypertension. Medical aspects of exercise. *Med Clin North Am* 1985; 69: 57-71.
- PAFFENBARGER R. Physical activity, all cause mortality and longevity of college allumni. *N Engl J Med* 1986: 315: 399.

