

102

A. Villarroya Aparicio*
T. Moros García*
C. Marco Sanz. **
E. Cepero Moreno***
S. Nerín Ballabriga***

Variaciones tensionales,
con el entrenamiento,
en ancianos, con y sin patologías
predisponentes para padecer
hipertensión

* Profesora Titular de la E.U. de Ciencias de la Salud de Zaragoza.
** Profesora Asociada de la E.U. de Ciencias de la Salud de Zaragoza.
*** Profesora Ayudante de la E.U. de Ciencias de la Salud de Zaragoza.
(Centro: E. Universitaria de Ciencias de la Salud)

Correspondencia:

A. Villarroya Aparicio
E. Universitaria de Ciencias de la Salud
Domingo Miral, s/n
50009 Zaragoza

RESUMEN

Existe un elevado número de ancianos que presentan hipertensión arterial, esencial o secundaria a diversos procesos patológicos, lo cual constituye un importante riesgo de lesión arterial a diferentes niveles y también de mortalidad. Por tanto, no sólo es de gran importancia el control tensional en personas hipertensas sino también su prevención. Ultimamente se han realizado estudios en los cuáles la práctica habitual de ejercicio físico parece prevenir y controlar la tensión arterial.

El objetivo de este trabajo ha sido determinar la influencia de la práctica de un programa de entrenamiento sobre las cifras tensionales en un grupo de ancianos, de los cuáles el 15,6% presentaban una Insuficiencia Renal Crónica y estaban sometidos a hemodiálisis, el 28% eran diabéticos y el resto no presentaban una patología específica predisponente para presentar hipertensión arterial. Parte de estos ancianos se utilizaron como grupo control. A todos se les realizaron dos tomas tensionales y un E.C.G. y, tras el periodo de ejercicio (o un tiempo igual en el grupo control) se repitió la exploración.

Los resultados obtenidos indican una reducción de la tensión arterial tanto en el grupo de hemodializados como en el de diabéticos, que realizaron ejercicio,

SUMMARY

Many elderly subjects have arterial hypertension, which is either essential or secondary to various pathologic processes. Arterial hypertension constitutes an important risk for arterial disease and mortality. Therefore, the control of blood pressure not only is important for controlling but for preventing hypertension in the elderly. Recently studies have suggested that regular exercise may prevent and control blood pressure.

The purpose of this study was to evaluate the influence of a training program on blood pressure in a group of elderly subjects: 15.6% with chronic renal failure and undergoing hemodialysis, 28% diabetics, and the rest with no specific disorder predisposing to arterial hypertension. Part of these elderly subjects were used as a control group. In all patients, two blood pressure measurements and one ECG were made; after exercise (or after a comparable time period in controls) these examinations were repeated.

The results show that blood pressure decreased in the group of hemodialyzed patients and diabetics who exercised, but the differences were significant only in the diabetics.

The elderly subjects who had no pathology predisposing to arterial hypertension showed no significant changes.



aunque estas diferencias sólo fueron significativas en estos últimos.

Los ancianos sin patología predisponente para sufrir hipertensión arterial no presentaron cambios significativos.

PALABRAS CLAVE

Hipertensión; Ejercicio físico; Ancianos; Insuficiencia renal crónica; Diabetes.

INTRODUCCION

La hipertensión arterial es uno de los factores más importantes de riesgo coronario (Benet, 1983; Boyer, 1970; Cooper 1974), aunque también se lesionan las arterias del cerebro y del riñon (Duncan 1985). Esta afección produce una gran mortalidad por infarto de miocardio, insuficiencia cardiaca, trombosis, derrame cerebral e insuficiencia renal,... (Duncan, 1985).

Un 15 ó un 20% de la población presenta hipertensión arterial, pero si consideramos la población anciana la incidencia es mayor del 30% y en estas edades se considera que es la principal causa de muerte (Macías Castro, 1977). Por tanto, es de suma importancia el control de las cifras tensionales en las personas con una hipertensión arterial, pero también lo es su prevención, sobre todo en los grupos de mayor riesgo, es decir, en personas con procesos patológicos en los que la hipertensión se presenta con gran frecuencia, como son la insuficiencia renal crónica y la diabetes.

El ejercicio físicos tiene, como ya se sabe, una influencia favorable sobre la salud en general y sobre el sistema cardio-vascular en particular (Duncan, 1985), por lo que últimamente se están realizando

KEY WORDS

Hypertension; Exercise; Elderly; Chronic renal failure; Diabetes.

estudios que utilizan la actividad física para prevenir y combatir la hipertensión arterial (Masironi, 1980; Mazorra, 1985; Mc Mahon y Palmer, 1985; Morello y col. 1986; National Institutes of Health, 1984). En este sentido nos ha parecido interesante poner en marcha un programa de ejercicio físico, para comprobar las variaciones de tensión arterial, en un grupo de 64 ancianos, dentro de los cuáles un 33,6% tenían una mayor predisposición para presentar una hipertensión arterial ya que o bien presentaban un insuficiencia renal y estaban sometidos a hemodiálisis (15,6%) o bien eran pacientes diabéticos (28%).

MATERIAL Y METODOS

Este trabajo se ha realizado con 64 ancianos (67 años de edad media; 22 hombres y 42 mujeres) que voluntariamente accedieron a formar parte del estudio. Esta población presentaba una T.A.S. media de 132.93 ± 15.82 mm de Hg (max. 165, min. 110) y T.A.D. de 79.83 ± 6.98 (max. 95, min. 70). De los 64 sujetos, 19 eran hipertensos, encontrándose bajo tratamiento medicamentoso hipotensor y 29 presentaban cifras iniciales

	HEMODIALIZADOS	
	G. Estudio n = 6	G. Control n = 4
Sexo	6 hombres	2 hombres 2 mujeres
Edad	67 ± 7	64 ± 3
Tiempo diálisis	28,5 ± 27 meses	32 ± 12 meses
Tto. hipotensor	66%	25%

Tabla I

	DIABETICOS	
	G. Estudio n = 12	G. Control n = 12
Sexo	4 hombres 8 mujeres	1 hombre 5 mujeres
Edad	67 ± 7	68 ± 10
Tiempo Tto.	30 ± 10 meses	42 ± 18 meses
Tto. hipotensor	25%	16%

Tabla II

		<u>ANCIANOS</u>	
		G. Estudio n = 18	G. Control n = 18
Sexo		3 hombres 15 mujeres	6 hombres 12 mujeres
Edad		67±4	69±7
Tto. hipotensor		22%	33%

Tabla III

igual o superiores a 140/90. Diez de los sujetos padecían una insuficiencia renal crónica y estaban sometidos a hemodiálisis y 18 padecían una diabetes. Por tanto, podíamos diferenciar 3 grupos: el grupo de ancianos sometidos a hemodiálisis, el de ancianos diabéticos y un tercero de ancianos sin una patología especialmente predisponente a una hipertensión arterial.

De los pacientes en hemodiálisis, 6 realizaron un programa de ejercicio y 4 sirvieron como grupo control. De los primeros, los 6 eran hombres y tenían una edad media de 67 años y de los segundos, 2 eran hombres y 2 mujeres, con una edad media de 64 años. Habían estado 28,5 y 32 meses en hemodiálisis respectivamente y tomaban tratamiento hipotensor un 66% y un 25% respectivamente (tabla I).

De los ancianos diabéticos, 12 realizaron ejercicio y 6 formaron un grupo control. De los que realizaban ejercicio 4 eran hombres y 8 mujeres, con una edad media de 67 años, y del grupo control uno era hombre y 5 mujeres, con una edad media de 68 años; tomaban tratamiento hipotensor un 25% y un 16% respectivamente y recibían tratamiento con anti-diabé-

		<u>HEMODIALIZADOS</u>		
		Grupo de Estudio		
		<u>Pre-Entr.</u>	<u>Post-entre.</u>	
T.A.S.		138,3±22,0	127,5±24,0	N.S.
T.A.D.		84,1±6,6	80,0±6,3	N.S.
		Grupo de Control		
		Antes	Después	
T.A.S.		121,0±14,3	127,5±9,5	N.S.
T.A.D.		76,0±7,5	78,7±4,7	N.S.
		*P<0,05	**P<0,001	

Tabla IV

tics desde hace 30 y 42 meses respectivamente (tabla II).

De los ancianos sin patología específica que supusiera una mayor probabilidad de padecer una hipertensión arterial, 18 realizaron un programa de ejercicios y 18 formaron un grupo de control. Entre los primeros 15 eran mujeres y 3 hombres, con una edad media de 67 años, y del resto 12 eran hombres y 6 mujeres siendo su edad media de 69 años. Tomaban tratamiento hipotensor un 22% y 33% respectivamente (tabla III).

A todos los ancianos se les realizaron 2 tomas de tensión arterial, después de 10 minutos de reposo en decúbito, y un estudio electrocardiográfico. A los que hacían el programa de ejercicio, al finalizar el mismo se les repitieron tanto las tomas de tensión arterial como el electrocardiograma.

El programa de ejercicio duraba 4 meses (±15 días) y consistía en ejercicios dinámicos aeróbicos realizados en sesiones (3 a la semana) de entre 30 y 50 minutos aunque en un principio se comenzaba con media hora de ejercicio y se aumentaba el tiempo de forma progresiva. Los ejercicios se realizaban con una intensidad que correspondía a un 50% de la frecuencia cardiaca máxima obtenida mediante prueba de esfuerzo. En cada sesión se realizaban ejercicios de calentamiento (ejercicios suaves en los que participaban diferentes grupos musculares), ejercicios circulatorios y abdominales, juegos recreativos y por último ejercicios respiratorios.

Los datos recogidos se introdujeron en un programa estadístico, StatView para Macintosh, y se les aplicó un test de Wilcoxon para ver si las variaciones de los valores tensionales eran estadísticamente significativas.

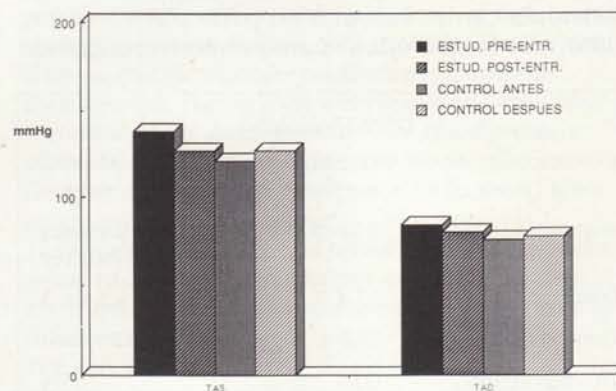


Gráfico 1.



DIABETICOS				
Grupo de Estudio				
	Pre-Entr.	Post-entre.		
T.A.S.	146,6 ± 8,9	130,5 ± 7,6	→	*
T.A.D.	88,3 ± 4,3	81,6 ± 6,1		*
Grupo de Control				
	Antes	Despues		
T.A.S.	140,0 ± 8,9	141,0 ± 7,9		N.S.
T.A.D.	85,6 ± 6,6	86,1 ± 5,2		N.S.
	*p < 0,05	**p < 0,001		

Tabla V

ANCIANOS				
Grupo de Estudio				
	Pre-Entr.	Post-entre.		
T.A.S.	132,2 ± 14,2	132,4 ± 15,0		N.S.
T.A.D.	78,5 ± 6,3	77,8 ± 6,2		N.S.
Grupo de Control				
	Antes	Despues		
T.A.S.	139,0 ± 11,1	140,0 ± 16,6		N.S.
T.A.D.	82,6 ± 4,6	82,1 ± 5,3		N.S.
	*P < 0,05	**P < 0,001		

Tabla VI

RESULTADOS Y DISCUSION

El valor medio de la tensión arterial de reposo del grupo de estudios de hemodializados (138,33 ± 22,06/84,16 ± 6,64 mm. de Hg) se encontraba dentro de los límites de la normalidad, al igual que en el grupo control (120 ± 8,66/75 ± 8,66 mm. de Hg.). Sin embargo, 3 pacientes del grupo de estudio y 1 del de control presentaban cifras iguales o mayores de 140/90.

Al finalizar el periodo de ejercicios, se comprobó un descenso tanto para la T.A. sistólica (127 ± 24,03) como para la diastólica (80 ± 6,32); por el contrario el grupo control presentó un incremento de ambas cifras tensionales: ninguna de estas variaciones fueron signi-

ficativas (tabla IV, gráfica 1). Al valorar de forma individual a los pacientes del grupo de estudio, se comprueba que 4 experimentan una reducción tensional, en un caso se mantuvo y en otro se elevó la T.A.S. El decremento de las cifras tensionales podrían venir determinadas por una reducción del nivel de catecolaminas (Pellicia, 1974; Priebe, 1982), menor sensibilidad de los receptores, una vasodilatación periférica, proliferación de las microcirculación muscular y a pérdidas hídricas por sudoración durante el ejercicio.

Los pacientes diabéticos mostraron inicialmente unas cifras tensionales medias elevadas (146,60 ± 88,30 ± 3,1), tanto en el grupo de estudio y (140 ± 8,91/85 ± 6,60) en el de control, a pesar del tratamien-

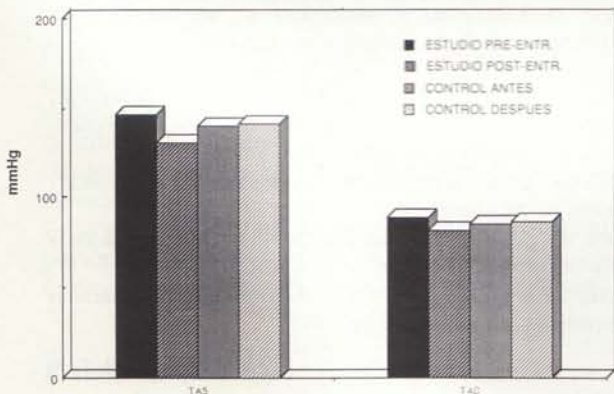


Gráfico 2.

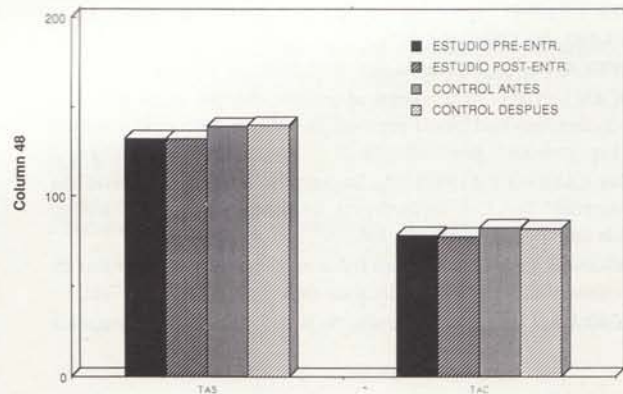


Gráfico 3.

106 to hipotensor que llevaba un porcentaje importante de ellos (tabla II). En el grupo de estudio había 2 pacientes con elevación de la tensión arterial sistólica y diastólica y 5 de la sistólica y en el de control 3 sujetos presentaban elevación de la T.A.S. Después del periodo de entrenamiento se produjo un decremento significativo ($p < 0,05$) de ambas cifras tensionales, no observándose cambios de interés en el grupo control (tabla V, gráfica 2). Estas reducciones podrían venir determinadas, como en el caso anterior, por reducción de catecolaminas (Pellicia, 1974; Priebe, 1982) pero también influye la disminución de la insulina producida por el ejercicio físico ya que la insulina interviene en la reabsorción de sodio en el túbulo distal del riñón. Estudios en pacientes obesos y diabéticos sometidos a entrenamientos físicos ponen de manifiesto una alta correlación entre la disminución de la insulina plasmática inducida por el ejercicio y el decremento de las cifras tensionales resultantes (Villarroya y Moros, 1991). Además en el caso de los diabéticos, al iniciarse el programa de ejercicios parece producirse una mayor toma de conciencia sobre el hecho de que para mejor control de la enfermedad y para mejorar su salud necesaria una correcta alimentación y la práctica de ejercicio, lo que puede estar influyendo en estos mejores resultados.

Finalmente del resto de los ancianos, tanto los que se sometieron al ejercicio como los que no, mostraban cifras medias dentro de la normalidad ($132 \pm 14,2678,5 \pm 6,3$ y $139 \pm 11,1/82,6 \pm 4,6$ mm. deg. respectivamente) aunque 7 sujetos presentaban un aumento de la T.A.S. Al concluir el periodo de actividad física se comprobó una falta de variación de las cifras presoras en ambos grupo (tabla VI, gráfica 3). La valoración pormenorizada mostró que 8 sujetos del grupo de estudio presentaban un descenso tensional y en otros 4 casos la tensión se elevaba ligeramente.

Aunque la reducción de la tensión arterial obtenida en algunos grupos (dializados y ancianos sin patología predisponente) fue discreta, lo cierto es que en el caso de la hipertensión límite o leve este descenso puede ser suficiente para obtener unas cifras normales.

Es necesario resaltar la gran importancia de este tipo de medidas, en primer lugar por la ausencia de efectos colaterales frente a las observadas con la medicación hipotensora y en segundo lugar porque los ancianos presentan a menudo un estado de polienfermedad con su correspondiente polifarmacia, que tiene efectos yatrogénicos importantes, tanto que en ocasiones se dice que muchos ancianos mejoran más quitándoles la medicación.

BIBLIOGRAFIA

- BENNET T. (1984). "Post-exercise reduction of blood pressure in hypertensive men it is not due to acute impairment of baroreflex function". Clin. Sc. 67 (1): 97-103.
- BOYER J. (1970). "Exercise therapy in hypertensive men". Jama (USA). 211 (10): 1668-1671.
- COOPER K. (1974). "El nuevo aerobics". México. Editorial Diana.
- DUNCAN J. (1985). "The effects of aerobic exercise on plasma catecholamines and blood pressure in patients with mild essential hypertension". Jama, 254: 18-22
- Macías CASTRO I. (1977). "La importancia de la hipertensión Arterial" Rev. Cub de medicina. La Habana. CNICM, Ministerio de Salud Pública. 16: (1): 1-8.
- MASIRONI R. (1985). "Actividad física en la prevención primaria de enfermedades coronarias". Medicina dello Sport. 33(3): 127-142.
- MAZORRA R. (1985). "Importancia de la actividad física sistemática en la vida moderna". Arch. Med. Dep. Vol. II. nº 5: 17-28.
- McMAHON M. PALMER R.M. (1985). "Exercise and hypertension". The Medical Clinics of North America, 69 (II): 61-74.
- MORELL O; COLLADO F; MAZORRA R.; Macías I. 1986. "Entrenamiento físico sistemático en el tratamiento de la hipertensión arterial. Arch. Med. Dep. 12: 345-351.
- NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. CONSENSUS DEVELOPMENT. (1984). "Conference Statement: Lowering Blood cholesterol to prevent heart disease". Vol. 5. nº 7.
- PELLICIA A. 1974. "Ipertensione Arteriosa ed Attivita fisica". Medicina dello Sport. 32(6): 417-424.
- PRIEBER V. (1982). "El entrenamiento físico en la prevención de la Hipertensión Arterial". Medizin und Sports. 164-168.
- VILLARROYA A. MOROS T. (1991). "El ejercicio físico en el anciano hipertenso". Gerokomos 1. pg. 24-27.