

# RINCÓN CIENTÍFICO



## ORIGINALES

### "EL EJERCICIO FISICO EN EL ANCIANO HIPERTENSO"

#### AUTORES:

ADORACION VILLARROYA APARICIO (\*)

TERESA MOROS GARCIA (\*)

(\*) Profesoras titulares de la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia de la Unviersidad de Zaragoza.

#### CORRESPONDENCIA:

DRA. ADORACION VILLARROYA APARICIO

C/ LA MILAGROSA Nº 5

50009 ZARAGOZA

Tfno.: 357113

#### RESUMEN

Debido a la gran frecuencia de la hipertensión arterial en el anciano, a la importancia de ésta como factor de riesgo del sistema cardiocirculatorio, así como a la controversia que existe actualmente sobre la conveniencia del uso sistemático de tratamientos medicamentosos por sus potenciales efectos nocivos, se ha estudiado la repercusión y efectos beneficiosos que tiene el ejercicio físico sobre la hipertensión arterial y su posible utilización como tratamiento sustitutivo o complementario en estos pacientes.

#### PALABRAS CLAVE:

Hipertensión arterial

Ejercicio físico

Geriatría

La hipertensión arterial, junto a otros factores como son la obesidad, el tabaquismo, el elevado consumo de alcohol, el stress, dietas hiperlipídicas, etc..., está considerada hoy como el principal factor de riesgo cardiovascular (1), que constituye la principal causa de muerte y de morbilidad a partir de los 65 años (2), además, como se puede ver en la tabla siguiente, también es factor de riesgo de otras patologías.

#### PATOLOGIAS DE LAS QUE ES FACTOR DE RIESGO LA HIPERTENSION ARTERIAL

##### PATOLOGIAS CARDIACAS:

- Cardiopatía isquémica: infarto de miocardio, angor pectoris.
- Insuficiencia cardíaca.
- Trastornos del ritmo.
- Muerte súbita.

##### PATOLOGIAS ARTERIALES:

- Arteriopatía periférica.
- Aneurisma disecante de la aorta.
- Arteriolitis necrotizante de la HTA maligna.

##### PATOLOGIAS CEREBRALES:

- Atrofia cerebral.
- Demencia multiinfartos.
- Delirium.
- Accidentes cerebro-vasculares.

##### PATOLOGIAS RENALES:

- Nefroesclerosis arteriolar benigna.
- Nefroesclerosis arteriolar maligna.

Está demostrada la posibilidad de disminuir estos riesgos mediante el control de las cifras tensionales (3).

La incidencia de la hipertensión arterial es muy alta; un 15-20% del total de la población y un porcentaje mucho mayor en el anciano que, a pesar de las discordancias entre los diferentes autores, no es menor del 30% (3).

Por tanto, es lógico el interés por esta patología que afecta tan frecuentemente a los ancianos, que por otra parte cada vez son más debidos al envejecimiento de las poblaciones con un espectacular aumento de la población anciana.

Es sabido que los valores de la tensión arterial muestran una distribución unimodal tipo Gauss con cifras que se incrementan progresivamente con la edad, principalmente a partir de los 60 años.

Muchos autores han demostrado el aumento con la edad de la tensión arterial, tanto sistólica como diastólica y tanto en el hombre como en la mujer, pero la tensión arterial diastólica tiende a alcanzar una meseta en los últimos decenios de la vida (4) o incluso a bajar (5), mientras que la tensión arterial sistólica sigue subiendo.

Independientemente de la edad de la O.M.S. (6) considera hipertensión arterial cuando las cifras tensionales son igual o mayor de 160/95, aunque algunos autores aceptan modificaciones en estos valores conforme aumenta la edad. En cuestión de tratamiento se suelen considerar normales cifras de hasta 180 mm. de máxima; con las diferentes medidas antihipertensivas se pretende, en lo posible, acercar las cifras tensionales a 180/90.

Hoy en día existen múltiples tratamientos antihipertensivos farmacológicos que se pueden dividir en 4 grandes grupos según cómo actúen (7).

- Sobre el sistema simpático: actuando a nivel central o

# RINCÓN CIENTÍFICO

## ORIGINALES



periférico sobre los alfa y/o los beta receptores adrenérgicos (beta bloqueantes, alfa y beta bloqueantes, inhibidores adrenérgicos de acción central y periférica).

- Sobre el equilibrio hidrosalino; incluye la aplicación de diuréticos.

- Sobre el sistema renina-angiotensina: inhibidores de la enzima de la conversión (ECA), como el captopril, que interfieren el paso de angiotensina I a angiotensina II, que causa por su efecto vasoconstrictor un aumento de la tensión arterial. Es de los fármacos más indicados en la HTA en el anciano por sus escasos efectos secundarios graves y porque se ha demostrado mayor efectividad en mayores de 60 años.

- Sobre la pared arterial: sustancias que actúan sobre la musculatura lisa vascular produciendo una vasodilatación, hidralazina, diazóxido, minoxidil, y los antagonistas del calcio, como el verapamil o la nifedipina, que bloquean los canales lentos del calcio inhibiendo la penetración celular del ión, produciendo relajación del músculo liso vascular y disminuyendo las resistencias periféricas (8).

Pero todos estos tratamientos farmacológicos presentan riesgos importantes sobre todo en el anciano que, por otra parte, presenta habitualmente modificaciones en sus diversos sistemas y aparatos, diferentes patologías asociadas y, por tanto, una gran asociación de tratamientos medicamentosos. Los tratamientos antihipertensivos farmacológicos que menos efectos secundarios presentan son los antagonistas del calcio, que pueden producir cefaleas, enrojecimiento facial, edema maleolar..., y los inhibidores de la enzima de la convertasa, que pueden producir proteinuria y posibilidad, según las dosis empleadas, de trastornos hematológicos. Estos dos grupos de fármacos son los más aconsejados en los ancianos (7).

Los diuréticos, por la pérdida de potasio, pueden producir, en pacientes con cardiopatías isquémicas o en tratamiento con digital, ectopias ventriculares, además aumentan los niveles de colesterol y tricéridos y disminuye las lipoproteínas de alta densidad triglicéridos (HDL) (9). En cuanto a los betabloqueantes, que han sido muy empleados anteriormente, se ha demostrado que son menos eficaces en el anciano y además reducen el gasto cardíaco y aumentan las resistencias periféricas pudiendo precipitar una insuficiencia cardíaca, además pueden causar bradicardia e incluso bloqueos auriculo-ventriculares, entre otros efectos secundarios (10). Todo esto a pesar de la aparición de betabloqueantes con actividad simpaticomimética intrínseca (ISA) que tienen menos efectos sobre el ritmo y la contractilidad cardíaca (11).

Al elegir los tratamientos farmacológicos en el anciano debemos tener en cuenta, no solo sus efectos secundarios, sino también los efectos sobre posibles patologías asociadas del anciano y, además, que no produzcan interferencias en las actividades de la vida diaria.

Si aceptamos que la hipertensión es un factor de riesgo, tendremos que admitir la conveniencia del control de la misma; pero es muy delicado afirmar que la terapéutica antihipertensiva farmacológica es beneficiosa en el paciente anciano.

El hecho no es discutir si es conveniente o no que los

pacientes presenten cifras tensionales normales sino, como indica Guillén Llera (3), ¿a qué precio? o lo que es lo mismo ¿no serán superiores los efectos nocivos de la terapia farmacológica al propio riesgo que supone la hipertensión arterial en el anciano?

Diferentes autores han referido graves problemas en ancianos tras tratamientos farmacológicos antihipertensivos entre ellos Jackson (12) refiere ingresos hospitalarios de ancianos por cuadros graves.

Por estos motivos es importante el control no farmacológico de la tensión arterial en todas las personas pero más aún en el anciano.

Entre estas medidas no farmacológicas destacan:

- el control del peso, ya que es conocida la relación obesidad hipertensión arterial (13), aunque es cierto que no es tan clara esta relación en el anciano como en el adulto (3).

- restricción de sal (14).

- limitación de alcohol y tabaco (15).

- control de la ansiedad (16).

- ejercicio físico, que como veremos a continuación influye sobre el resto de las medidas no farmacológicas que acabamos de enumerar.

Existe una relación inversa entre la ejecución de un ejercicio físico continuado y los niveles de presión arterial tal como queda reflejado en la baja incidencia de pacientes hipertensos encontrada entre atletas y sujetos con gran aptitud física tras entrenamientos regulares (17).

En principio el ejercicio físico produce un aumento de la tensión arterial tanto en sujetos normales como en hipertensos, pero a pesar de este aumento inmediato se ha demostrado que un entrenamiento repetido es capaz de reducirla tanto en los normo como en los hipertensos.

Este efecto hipotensor puede ser inducido de una forma directa, a través de mecanismos hemodinámicos o indirecta a través de factores nutricionales, metabólicos o comportamentales (18).

### Factores directos

Se sabe que la tensión arterial media es igual al producto del débito cardíaco por las resistencias periféricas; por tanto, la disminución de la tensión arterial puede ser por disminución del débito, de las resistencias periféricas o de ambos factores a la vez.

La hipertensión limítrofe, caracterizada por circulación hiperdinámica (con aumento de la frecuencia y del débito cardíaco) se debe probablemente a una actividad aumentada del sistema nervioso simpático (19) como lo muestran los niveles plasmáticos aumentados de noradrenalina. Con el ejercicio repetido se ha observado una disminución del tono simpático (19) que da lugar a una reducción de la frecuencia y débito cardíacos.

Además el ejercicio dinámico repetido produce una vasodilatación crónica y podría favorecer un reajuste de los baroreflexos (20) reduciendo las resistencias periféricas totales y, por tanto, la tensión arterial (aunque hay autores que tratan de demostrar que la disminución de tensión arterial post-ejercicio no se debe a la acción de los mecanismos baro-reflejos).



### Mecanismos indirectos

En cuanto a los mecanismos indirectos del ejercicio físico en el control de la tensión arterial tienen importancia los factores **endocrino-metabólicos** entre los que destaca:

1) la reducción de las catecolaminas plasmáticas (19-20) con la consiguiente disminución de la vasoconstricción y, por tanto, disminución de la tensión arterial.

2) la disminución de los niveles de insulina plasmática. Se sabe que la insulina por su papel en la reabsorción de sodio en el túbulo distal del riñón está muy relacionada con los valores de tensión arterial. En estudios (21) sobre pacientes obesos y diabéticos sometidos a entrenamiento físico, se ha encontrado una alta correlación entre la disminución de la insulina plasmática (inducida por el ejercicio) y las bajas cifras de tensión arterial resultantes.

**Los factores nutricionales** también son importantes en la regulación de la tensión arterial.

Es conocido que entre los factores que favorecen la hipertensión arterial está la excesiva ingesta de calorías, el elevado consumo de alcohol y la sensibilidad al sodio.

El ejercicio actúa colaborando en la disminución de la tensión arterial disminuyendo el peso, pero aún en casos de obesos en los que no disminuye el peso también se ha comprobado una disminución de la tensión arterial, probablemente por movilización de triglicéridos y disminución de insulina íntimamente relacionadas también con las cifras de la tensión arterial.

En personas con sensibilidad al sodio, el ejercicio físico aumenta las pérdidas del mismo (por el sudor y por la disminución de la insulina con lo que se reabsorbe menos sodio en el túbulo distal) lo que unido a una menor ingesta por restricción de la sal, disminuye la tensión arterial.

La disminución de la tensión arterial tras los ejercicios podría ocurrir también a través de la **respuesta a la relajación**.

Las personas que practican deporte regularmente descargan su stress y ansiedad mediante esta actividad lo que podría derivar en un mecanismo central hipotensor.

Además, determinadas técnicas de relajación también pueden dar lugar en reducciones tensionales, más aún si las aplicamos unidas a programas de ejercicio físico.

Por tanto el ejercicio físico es un aspecto en el que se debe insistir, no solo en pacientes jóvenes, sino también en adultos y ancianos, siempre con las limitaciones que impongan posibles patologías avanzadas o incapacidades severas.

En estas edades el ejercicio físico y deportivo tiene gran importancia para la profilaxis y tratamiento de las lesiones o trastornos orgánicos y funcionales; el corazón y la circulación se ven sometidos a entrenamiento, por lo que tiene una influencia positiva sobre el sistema cardio-vascular; se produce una mejoría de la respiración y de la circulación periférica, se evita el acúmulo excesivo de grasas y también la rigidez y la atrofia muscular propias de la edad (22).



# RINCÓN CIENTÍFICO

## ORIGINALES



Por otra parte, el ejercicio físico es el más eficaz de las armas contra el envejecimiento ya que, no solo retrasa los procesos biológicos de aquél, sino que también determina una relajación psíquica, distensión, euforia y confianza en la personalidad propia de cada uno.

Vemos que las ventajas de una actividad física apropiada alcanza a toda la variada patología geriátrica y, por tanto, debe ser norma inexcusablemente indicada. No debemos olvidar, sin embargo, que estos beneficios están siempre estrechamente ligados a una prudente dosificación del ejercicio, a fin de no excedernos y sobrepasar las posibilidades biológicas de cada caso, ni que estos pacientes pueden estar tomando medicaciones, como por ejemplo los betabloqueantes, que reducen el gasto cardíaco, por lo que

es preciso un estricto control médico. Pero hay que tener presente, por otra parte, que poniendo las medidas y el interés necesario se puede llegar a desarrollar bastante la capacidad física en el anciano, a pesar de que frecuentemente se tiene un concepto un poco devaluado en cuanto a las posibilidades físicas de estas personas mayores (32).

Por tanto y, teniendo en cuenta que el ejercicio físico es sumamente importante en el anciano por todos los factores comentados, en ancianos con hipertensión arterial y múltiples factores de riesgo cardio-vascular, puede utilizarse como auxiliar (24), junto a la terapéutica medicamentosa, llegando a disminuir la dosificación de drogoterapia antihipertensiva, o en casos más leves, llegando a evitarla.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- KANNEL W.B. y otros 1976.  
A general cardiovascular risk profile: The Framingham study.  
*Am. J. Cardiol.* 38: 46-51.
- 2.- BURCH P.R. 1983.  
Blood pressure and mortality in the very old.  
*Lancet* 8354: 852-853.
- 3.- GUILLEN LLERA F y MARTIN M. 1976.  
Hipertensión arterial en geriatría. Concepto, clasificación, frecuencia y cifras límites.  
*Rev. Esp. de geriatría* 11: 5-20.
- 4.- DYER A.R., STAMIER J., SHEKELLER. B y otros 1977.  
Hipertensión in the elderly.  
*Med. Clin. North Am.* 61: 513-529.
- 5.- GORDON T. y SHURTLEFF D. 1974.  
Means et each examination and inter-examination variation of specified characteristics: the Framingham study "edited by W.B. Kannel and T. Gordon DHEW publ. n° (NIH) 74-478. Government printing office. Washington D.C.
- 6.- Informa de un comité de expertos de la OMS. 1978.  
Organización Mundial de la Salud. Ginebra. Informe técnico n° 628.
- 7.- GUILLEN LLERA, F. 1985.  
Tratamiento de la hipertensión arterial en Geriatría. En: "Hipertensión arterial en Geriatría" pg. 86-101. SANED.
- 8.- MITCHEL L, SCHROEDER J y MASON J.W. 1980.  
Comparative clinical electrophysiologic effects of diltraze, verapamil and nifedipine: a review.  
*Am. J. Card.*, 46: 1047-58.
- 9.- AMES S.R. y PEACOCK P.B. 1984.  
Serum cholesterol during treatment of hypertension with diuretic drugs.  
*Arch. Int. Med.*, 144: 710-714.
- 10.- KINKAID-SCHMITH, P. 1984.  
Beta.adrenergic receptor blocking drugs in hypertension.  
*Am. J. Card.*, 53: 12-15.
- 11.- TAYLOR S.M., SILKE B y LEE P. 1982.  
Intravenous beta-blockade in coronary heart disease.  
*N. Eng. J. Med.* 306: 631-635.
- 12.- JACKSON, PERCIANOWSKY T, MAHON N y CONDON J. 1976.  
Inappropriate antihypertensive therapy in the elderly.  
*Lancet* 11. 1317.
- 13.- REISIN E. ABEL R, MODAN M y otros 1978.  
Effects of weight loss without salt restriction of blood pressure in overweight hypertensive patients.  
*N. Engl. J. Med.* 298, 1-6.
- 14.- BROWN J.J., LEVER A, ROBERTSON y otros. 1985.  
Sal e hipertensión  
*Lancet* (ed. español) 6, 299-301.
- 15.- KLATSKY A.L. 1982.  
The relationship of alcohol and the cardiovascular system.  
*Ann. Rev. Nutr.* 2, 51-71.
- 16.- PATEL C, MARMOT M.G., y TERRY D.J. 1981.  
Controlled trial of biofeedback-aired behavioral methods in reducing mild hypertension.  
*Br. Med J.* 282. 2005-2008.
- 17.- JESCHKE A y otros 1985.  
The importance of physical training in the treatment of hypertension. Epidemiological and clinical aspects.  
*Forts. chr. Med.* 103/451-6.
- 18.- FRANCO L.F., OMECAÑA C., MURUZABAL G., MURAI S J y GOMEZ M.A. 1988.  
Efectos del ejercicio sobre la tensión arterial y su aplicación terapéutica en pacientes hipertensos.  
*Arch. Med. Dep.* vol. V. N° 18 pg. 169-175.
- 19.- DUNCAN J. y otros. 1985.  
The effects of aerobic exercise on plasma catecholamines and blood pressure in patients with mild essential hypertension.  
*JAMA* 254:18.
- 20.- McMAHON M y PALMER R.M. 1985.  
Exercise and hypertension.  
*The medical clinics of North America* 69 (1): 61-74.
- 21.- KROTKEWSKI. 1983-4.  
Physical training the prophylaxis and treatment of obesity, hypertension and diabetes.  
*Sand J. Rehab.*, Supl. 10, 55.
- 22.- PARREÑO RODRIGUEZ J.C. 1987.  
Rehabilitación en geriatría.  
*Rehabilitación* vol. 21, 2.: 195-197.
- 23.- FERRANDO J.A. 1986.  
Actividades físicas para la tercera edad.  
Cuadernos de técnicas del deporte n° 3. Diputación General de Aragón.
- 24.- The Joint National Committee on detection, evaluation and treatment of high blood pressure: the 1984 report of the Joint National Committee on detection, evaluation and treatment of high blood pressure. 1984.  
*Arch. Intern. Med.* 144: 1045-57.