

Giralt López, B.M. (2011). Variante metodológica del programa de actividades físicas para el tratamiento de la hipertensión arterial. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 11 (44) pp. 767-780.  
[Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista44/artvariante243.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista44/artvariante243.htm)

## ORIGINAL

# VARIANTE METODOLÓGICA DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES FÍSICAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

## METODOLOGICAL VARIANT IN THE PHYSICAL ACTIVITIES PROGRAM TO THE HIPERTENSION TREATMENT



**Giralt López, B.M.**

Master en Ciencias, Licenciada en Cultura Física, Profesora Asistente del Instituto de Ciencias Médicas de la Habana. Asesora Metodológica de Educación Física de la Facultad de Ciencias Médicas Oeste de La Habana. Cuba E mail: [edufisho@infomed.sld.cu](mailto:edufisho@infomed.sld.cu)

**Clasificación de la UNESCO:** 2411 Fisiología humana

**Clasificación del Consejo de Europa:** 06 Fisiología del ejercicio

**Recibido** 25 de febrero de 2010

**Aceptado** 8 de noviembre de 2010

### RESUMEN

Se realizó un estudio experimental con el objetivo de valorar la influencia que ejerce la aplicación de una variante metodológica del Programa de actividades físicas para el tratamiento de la hipertensión arterial en la disminución de las cifras tensionales en un grupo de hipertensos. La muestra fueron 18 pacientes con criterios de inclusión entre las edades de 55 a 75 años. Se emplearon ejercicios físicos dosificados, ejercicios de relajación progresiva y musicoterapia, durante un período de 10 meses que contribuyeron a contrarrestar el estrés, el sedentarismo y promover salud al incorporar estos pacientes a una actividad saludable y beneficiosa en su comunidad. Los resultados alcanzados corroboran la influencia de la aplicación de la misma, de manera positiva ya que 16 hipertensos normalizaron sus cifras tensionales, disminuyeron el consumo de medicamentos, factores de riesgo, modificaron su estilo de vida y mejoraron su calidad de vida.

**PALABRAS CLAVE:** Hipertensión arterial, ejercicios físicos, factores de riesgo, estrés, ejercicios de relajación, musicoterapia.

## **ABSTRACT**

Experimental study was made; we evaluated a metodological variant in the physical activities program to the hipertension treatment in Cuba. We included 18 patients between 55-75 years old, during 10 months, we used physical exercise, relaxation exercise and music therapy in the community. All theses procedures were good because helped to decreased stress and sedentary life, our patients practiced a healthy activity in the community. The results were excellent 16 patients decreased the high blood pression and risk factors, used less medication, also modify there lifestyle.

**KEY WORDS:** Hypertension, physical exercise, risk factors, stress, relaxation exercise, relaxation exercise, music therapy.

## **INTRODUCCIÓN**

La hipertensión arterial (HTA) constituye un problema salud en la comunidad cubana y mundial. Se calcula que la cuarta parte de la población mundial que ha sobrepasado los 50 años es hipertensa. De todo esto se infiere que el 30% de la población adulta del mundo sufre hipertensión arterial. En Cuba se ha determinado que el 15% de la población rural y el 30,0% de la urbana son hipertensos. <sup>(1-7)</sup>.

Dentro de los factores de riesgo de la hipertensión arterial se reconocen algunos de carácter genético y otros de carácter psico-social, que son los modificables como el hábito de fumar, hábitos inadecuados de alimentación, alcoholismo, obesidad, sedentarismo y estrés. La HTA constituye uno de los problemas socio-sanitarios más importantes, pues es un factor de riesgo de otras enfermedades más graves tales como: accidentes cerebrales, coronarios, renales, entre otros. <sup>(1, 4, 5, 8,9)</sup>

Existe un programa de actividades físicas para el tratamiento de la hipertensión que se aplica en las áreas terapéuticas de la cultura física en Cuba, el cual fue orientado e indicado aplicarlo en la comunidad <sup>(10)</sup>. En el programa para el tratamiento de la hipertensión arterial tanto en Cuba como en otros países <sup>(11-32)</sup>, se le otorga gran importancia a la terapéutica no farmacológica en cuanto a los cambios a producir en el estilo de vida de estos pacientes y entre ellos se plantean, la práctica sistemática de actividades físicas, así como las técnicas para la reducción y control de estrés. <sup>(9, 12, 13,14, 15,16)</sup>. La indagación inicial a partir de datos aportados por el Instituto Nacional de Deportes y el Ministerio de Salud Publica permite plantear que en el municipio de Artemisa a pesar de los esfuerzos que realizan estas instituciones, existen más de 15.000 hipertensos y solamente

se reportan incorporados a la actividad física sistemática 2000 de ellos, para un 13,3%.

Al realizar una exploración inicial, con los hipertensos del consultorio médico de la familia (C.M.F.) # 4, se detectó que no asisten al Área Terapéutica de la Cultura Física (ATCF), por lejanía de sus hogares, esto llevó a indagar con algunos técnicos, sobre la posibilidad de aplicar el Programa de actividades físicas para el tratamiento a hipertensos en áreas aledañas a los consultorios; sin embargo, los profesores de Cultura Física, plantearon que han tratado de aplicarlo, pero no han contado con la participación activa de los hipertensos, debido a que algunas de sus alternativas no se ajustan a las características de la comunidad por las condiciones materiales existentes en la misma, por ejemplo no se puede realizar (natación terapéutica, marcha por escalera, ciclismo, etc.). Por esta razón surge la necesidad de buscar algunas alternativas o variantes que llevadas a la comunidad despierten el interés de los hipertensos y junto a la actividad física, logren la incorporación de estos pacientes a la ejercitación física, además de contrarrestar factores de riesgo de esta enfermedad.<sup>(17,18)</sup> De ahí que se plantea la aplicación de la variante metodológica del Programa de actividades físicas de Cuba para el tratamiento de la hipertensión que se imparten en las áreas terapéuticas de la Cultura Física. En la investigación resultó de gran interés el tratamiento no farmacológico con: Actividad física (ejercicio físico dosificado) y Terapia de psico-relajación (ejercicios de relajación progresiva y musicoterapia) que se incluyeron en la parte final de la clase.

## **OBJETIVOS**

1- Valorar la influencia que ejerce la aplicación de la variante metodológica del Programa de actividades físicas para el tratamiento de la hipertensión arterial, en la disminución de las cifras tensionales de los pacientes del C.M.F. # 4, del municipio Artemisa.

2- Comparar como se comportó la vulnerabilidad del estrés antes y después de la aplicación de la variante metodológica.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Estudio experimental con diseño de pre-experimento. Se llevó a cabo en el C.M.F. # 4 ubicado en la zona urbana, que pertenece al policlínico docente universitario "Tomas Romay" municipio Artemisa. El consultorio fue seleccionado por la estabilidad en su trabajo comunitario, por el poco interés de los hipertensos en participar en las actividades del programa indicado a esta enfermedad, además de ser un problema de salud en esta población.

## **Población y muestra**

La población estuvo constituida por 54 hipertensos entre las edades de 55 a 75 años, tomando como muestra intencional a los 18 pacientes de ambos sexos lo que representaba el 33.3 % siendo representativa y estadísticamente significativa y que cumplieran con los criterios de inclusión:

- Que sea hipertenso, clasificado por el médico de la familia.
- Que esté autorizado por su médico para la práctica de actividades físicas dosificadas, ejercicios de relajación progresiva y musicoterapia.
- Que los hipertensos quisieran incorporarse a la actividad física.
- Que no tenga alguna patología asociada que le impida incorporarse.

El método fundamental que se utiliza es el experimental, basado en el diseño de un pre-experimento con pre-test y pos-test. El pre-test consistió en la aplicación de un cuestionario a la Doctora del consultorio. Este se realizó para diagnosticar las características de la comunidad seleccionada para la investigación con el objetivo de comprobar aspectos de interés e importancia sobre la hipertensión arterial en su población. Se realizó además como pre-test una entrevista-cuestionario a los hipertensos que comprenden la muestra antes de comenzar la investigación como diagnóstico, con el objetivo de constatar datos personales, aspectos necesarios para su caracterización como hipertensos, conocimientos sobre HTA, su tratamiento, factores psicosociales entre otros aspectos de interés a tener en consideración. En la misma entrevista -cuestionario al final aparecía una planilla en la cual la Doctora clasificaba a los hipertensos según su categoría por cifras de HTA según el Reporte VII National High Blood Pressure Education Program. (The seven report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure) y la clasificación que da el programa de prevención, diagnóstico, y tratamiento en Cuba de la HTA, Pre-hipertensos, Estadio I, Estadio II, así como autorizar a estos a realizar actividad física, ejercicios de relajación progresiva y musicoterapia; que son las actividades que componen nuestra variante metodológica

### **Clasificación de categorías de presión arterial en mayores de 18 años**

(Según el VII Reporte del JNC).

Categoría PA	Sistólica	Diastólica
Normal	<120	<80
Pre hipertensión	120-139	80-89
HTA Estadio I	140- 159	90-99
HTA Estadio II	≥ 160	≥100

Se les aplicó además un test de vulnerabilidad al estrés, también como pre-test, para diagnosticar si este constituía un factor de riesgo de su hipertensión, según una escala evaluativa de dicho test, Para la calificación del Test de vulnerabilidad al estrés debe observar que número fue circulado y sumarlos. Al

número resultante se le resta la constante 20. Este resultado se valora de la siguiente forma:

Hasta 30 = Normal

De 31 a 49 = Es vulnerable.

De 50 a 75 = Seriamente vulnerable.

76 y + = Extremadamente vulnerable.

Ya que la variante metodológica que aplicaríamos las principales alternativas serían los ejercicios de relajación progresiva originalmente desarrollada por E. Jacobson, en 1929, utilizando la variante empleada por J. Cautela en 1978 <sup>(33)</sup> y musicoterapia, con música relajante, de ritmo lento y poco marcado, mezcla elementos naturales y electrónicos para recrear un ambiente tranquilo, que puede evocar el efecto de la marea, cascadas o una pradera, conjuntamente con los ejercicios físicos dosificados para combatir el estrés. Descritos en los anexos 1 y 2.

Se utilizó el método de la observación en el área donde se desarrollaban las actividades con el objetivo de constatar y controlar la aplicación de la variable independiente y las manifestaciones que se fueron viendo en los hipertensos, se utilizó una guía de observación, durante las clases, dos veces a la semana, durante 10 meses, para un total de 80 observaciones. Se midió el pulso inicial, el pulso durante la actividad física en ejercicios fundamentales y el pulso al final de la clase. Se utilizó reloj o cronómetro para la toma del mismo, en 10 segundos. También se realiza el control y medición de la presión arterial antes y después de la clase. Se llevó el control individual de cada paciente, en planillas donde se controlan los pulsos, las cargas físicas dosificadas según su clasificación como hipertenso. Al final en los pos-test se aplicó nuevamente un cuestionario a la doctora y la entrevista-cuestionario a los hipertensos y el test de vulnerabilidad al estrés. Se analizaron los cambios logrados en cada paciente a partir de la comparación entre la caracterización inicial y final. Lo que nos facilitó ver la influencia de la variante metodológica durante el análisis del pre y post test. El método estadístico empleado fue el cálculo porcentual para la confección de las tablas y gráficos que facilitaron el análisis y discusión de los resultados.

## RESULTADOS

En **la tabla 1** se recoge la clasificación de las personas incluidas en nuestro estudio de acuerdo a la edad y el sexo donde se puede observar un predominio de las mujeres con 88.9% y 10 estaban en el grupo de edades entre 60-69 años y no se incluyo a ninguno menor de 50.

En **la tabla 2** se muestran los hipertensos y su clasificación por cifras al iniciar nuestro trabajo donde la mayoría de ellos se encontraban en los estadio I y II y solo tres personas eran pre-hipertensos, en ese momento no había ninguna persona con cifras normales de tensión arterial.

En la **tabla 3** mostramos como se comportaban nuestro grupo de hipertensos en el test inicial de vulnerabilidad del estrés donde ninguna persona se encontraba en la categoría de normal, 7 personas 38.9% eran vulnerables y los otros 11 se encontraban en las categorías de seriamente vulnerable y extremadamente vulnerable con 33.3% y 27.8% respectivamente.

En cuanto **la tabla 4** y el **gráfico 1** se muestra como era el comportamiento final después de aplicar test de vulnerabilidad donde pudimos conocer que el 77.8% de las personas pasaron a la categoría de normal y el 22.2% eran vulnerable, no encontrando ningún caso en las categorías de seria y extremadamente vulnerables.

En cuanto a los resultados mostrados en la **tabla 5** y el **gráfico 2**, se muestra el comportamiento de cifras de tensión arterial y al final de nuestro estudio solo dos personas mayores de 70 años se mantenían en estadio I, 8 personas pasaron al grupo de pre-hipertensos 44% y el resto 44.4% tenían cifras de tensión arterial dentro de valores normales.

**Tabla 1.**Distribución por edades y sexo.

Grupos de edades	Femenino.		Masculino		Total.	
	No.	%	No.	%	No.	%
50-59	4	22.2	-	-	4	22.2
60-69	8	44.4	2	11.2	10	55.6
70 y más.	4	22.2	-	-	4	22.2
Total.	16	88.8	2	11.2	18	100

**Tabla 2.**Clasificación inicial de los hipertensos por cifras.

Grupos de edades	Pre-hipertensos.		Estadio I.		Estadio II.		Total.	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
50-59	1	5.6	2	11.1	1	5.6	4	22.2
60-69	1	5.6	4	22.2	5	27.8	10	55.6
70 y más	1	5.6	2	11.1	1	5.6	4	22.2
Total.	3	16.8	8	44.4	7	38.8	18	100

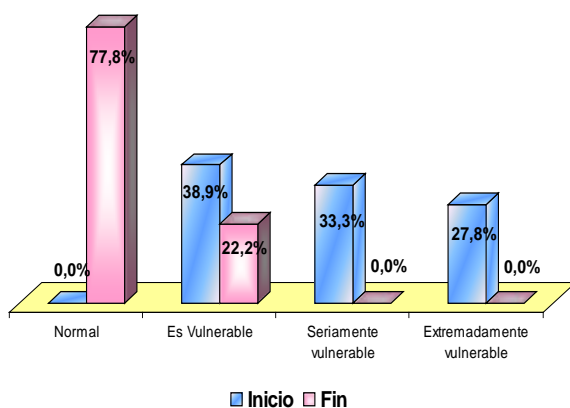
**Tabla 3.** Test inicial de vulnerabilidad del stress.

Grupos de edades	Normal.		Vulnerable.		Seriamente vulnerable		Extremadamente Vulnerable.		Total.	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
50-59	-	-	1	5.6	1	5.5	2	11.1	4	22.2
60-69	-	-	4	22.2	3	16.7	3	16.7	10	55.6
70 y más.	-	-	2	11.1	2	11.1	-	-	4	22.2
Total.	-	-	7	38.9	6	33.3	5	27.8	18	100

**Tabla 4.** Comportamiento final del Test de vulnerabilidad del stress.

Grupos de edades	Normal.		Vulnerable.		Seriamente vulnerable		Extremadamente Vulnerable.		Total.	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
50-59	4	22.2	-	-	-	-	-	-	4	22.2
60-69	8	44.5	2	11.1	-	-	-	-	10	55.6
70 y más.	2	11.1	2	11.1	-	-	-	-	4	22.2
Total.	14	77.8	4	22.2	-	-	-	-	18	100

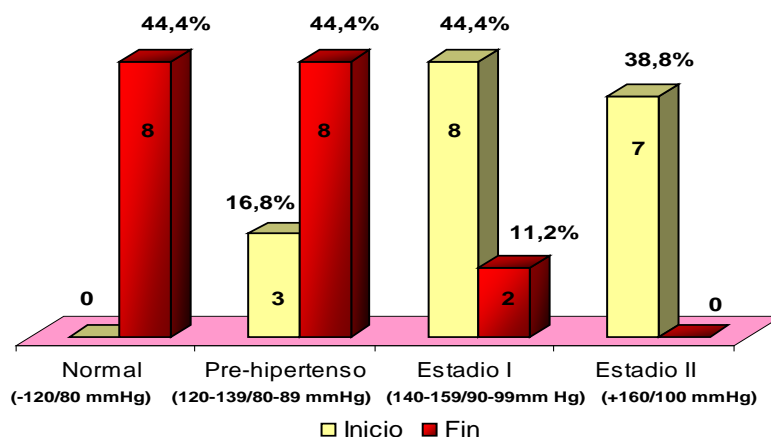
**Gráfico 1:** Resultados comparativos entre el inicio y el fin de la aplicación del test de la vulnerabilidad al estrés al grupo de hipertensos.



**Tabla 5.** Clasificación final de los hipertensos por cifras.

Grupos de edades	Normal		Pre-hipertensos		Estadio I		Total.	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
50-59	2	11.1	2	11.1	-	-	4	22.2
60-69	5	27.8	5	27.8	-	-	10	55.6
70 y más.	1	5.5	1	5.5	2	11.2	4	22.2
Total.	8	44.4	8	44.4	2	11.2	18	100

**Gráfico 2:** Resultados comparativos con respecto a la clasificación por cifras de las hipertensas inicio y fin de la investigación.



## DISCUSIÓN

La hipertensión arterial aparece con cierta frecuencia en las personas mayores de 40 años y se incrementa la cantidad de personas a padecerla a medida que aumenta la edad y que aumenten los factores de riesgo, donde se recogen algunos incluso de carácter genéticos y psicosociales <sup>(4,18, 24)</sup> en estos últimos se destacan aquellos comportamientos que hagan a las personas que sean más vulnerables a padecer trastornos como hábitos inadecuados de alimentación, tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo y estrés.

Diversos autores consultados como Kaushik <sup>(13)</sup>, Rajjbar <sup>(14)</sup>, Yung <sup>(15)</sup> y Yusha <sup>(16)</sup> han encontrado en sus estudios que los ejercicios de relajación bien planificados contribuyen a disminuir las cifras de tensión arterial, resultados similares al nuestro.

Otros como Blumenthal <sup>(19)</sup> logró una reducción de las cifras de hipertensión en un grupo de personas al imponer un programa de ejercicios y reducción progresiva del peso corporal, Hagberg <sup>(23)</sup> y Shikawa-Takata <sup>(25)</sup> estudiaron cuanta cantidad de ejercicios físicos eran necesarios para poder normalizar la presión arterial y demostraron la importancia de la forma escalonada y progresiva de ejercicios comenzado con cargas pequeñas, hasta que las personas se acostumbraran a la sistematicidad.

Tsai <sup>(31)</sup> demostró que con un programa bien diseñado de entrenamiento se logra disminuir en pacientes las cifras tensionales e incluso los niveles de



triglicéridos y el colesterol y esto se tradujo en un beneficio muy importante para la salud.

El test de la vulnerabilidad al estrés realizado en nuestra investigación una vez concluido el pre-experimento, la mejoría presentada por los hipertensos es significativa 14 que representa el 77.8% de los 18 se comportaron de manera normal y 4 vulnerables lo que representa el 22.2%, esto confirma la influencia que ha provocado en los hipertensos el empleo durante la variante metodológica de las alternativas de psico-relajación (ejercicios de relajación progresiva y musicoterapia), los que han logrado controlar este factor de riesgo de la HTA, aspecto que puede incidir favorablemente en la reducción de las cifras tensionales.

Al realizar análisis con otros trabajos con relación a las alternativas utilizadas en la variante metodológica del Programa de actividades físicas para el tratamiento de la hipertensión, aunque existe mucha bibliografía<sup>(25-32)</sup> que habla del efecto positivo del ejercicio físico en pacientes hipertensos, del estrés como factor de riesgo y la utilización de técnicas de psico-relajación para contrarrestar el mismo, no encontramos trabajos que hagan esta combinación planteada y aplicada en la variante metodológica con ejercicio físico, ejercicios de relajación progresiva y la musicoterapia, pues se demostró que con esta combinación se logra un buen resultado.

## CONCLUSIONES

1-Se contribuyó a la reducción del estrés como factor de riesgo de la hipertensión arterial.

2- Se lograron disminuir las cifras tensionales incluso con un menor consumo de medicamentos, obteniendo como resultado la modificación del estilo de vida, mejoras de la calidad de vida y promoción de salud en la comunidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Centelles Cabrera M. Salud. *En: Álvarez Sintés, Roberto y otros. Temas de Medicina General Integral. Volumen I Salud y Medicina. La Habana, Editorial Ciencias Médicas. 2001 pp.: 39-45.*
- 2- Curbelo Videra, Walfrido A. La Hipertensión Arterial, Un reto para el hombre de estos tiempos. *Rev Cubana Med Gen Integral. 2005; 12 (1) Disponible en: <http://www.infomed.sld.cu/> Consultado el 13 de noviembre del 2006.*
- 3- Llanio Navarro R. Principales Síndromes Cardiovasculares. Síndrome de Hipertensión Arterial. *En su: Propedéutica Clínica Semiología Médica Tomo I. La Habana, Editorial Ciencias Médicas, 2005pp: 627-632).*
- 4- Roca Goderich R. Hipertensión Arterial. *En su: Temas de Medicina Interna. La Habana, Editorial Ciencias Médicas, 2002 pp.: 325-358.*

- 5- Llanio Navarro R. Principales Síndromes Cardiovasculares. Síndrome de Hipertensión Arterial. *En su: Propedéutica Clínica Semiología Médica Tomo I.* La Habana, Editorial Ciencias Médicas, 2005 pp.: 627-632).
- 6- Ministerio de Salud Pública. República de Cuba. Hipertensión Arterial. Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de Hipertensión Arterial. Guía para la atención médica. 2004, pp.: 2-29
- 7- Borroto Chao R, Moreno Pérez A, Corratge Delgado H. Comunidad. *En: Álvarez Sintés R. Temas de Medicina General Integral.* La Habana, Editorial Ciencias Médicas 2001 pp.: 279-286.
- 8- Moleiro Pérez, Osana M. El estrés como factor de riesgo de la hipertensión arterial. *Rev Cubana Med Gen Integral* 2006 43(1) Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revista/hie/vol43\\_1\\_05/hie07105](http://bvs.sld.cu/revista/hie/vol43_1_05/hie07105) Consultado el 12 de noviembre 2006.
- 9- Dusek JA. Stress management versus lifestyle modification on systolic hypertension and medication elimination: a randomized trial. *J Altern Complement Med* 2008 14(2):129-38.
- 10- Valdés García B. Programa de actividad física para el tratamiento de la Hipertensión. Dirección de Educación Física y promoción de salud del INDER. La Habana, Instituto de Medicina Deportiva 1998 pp.: 10
- 11- Aguirre del Busto R, Prieto Ramírez D. La Cultura de la Salud. *En: Colectivo de Autores. Lecturas de Filosofía, Salud y Sociedad.* La Habana, Editorial Ciencias Médicas 2000 pp.: 25-31.
- 12- Atencio Sariol G. Método Sugesto-fisioterapéutico del distress psicológico. *En: Núñez de Villavicencio Porro, Fernando y otros. Psicología y Salud.* La Habana, Editorial Ciencias Médicas. 2002 pp.: 278- 289
- 13- Kaushik RM; Kaushik R; Mahajan SK; Rajesh V. Effects of mental relaxation and slow breathing in essential hypertension. *Complement Ther Med* 2006;14(2):120-6,
- 14- Ranjbar F; Akbarzadeh F; Kazemi B; Safaeiyan A. Relaxation therapy in the background of standard antihypertensive drug treatment is effective in management of moderate to severe essential hypertension. *Saudi Med J* 2007; 28(9):1353-6.
- 15- Yung P; French P; Leung B. Relaxation training as complementary therapy for mild hypertension control and the implications of evidence-based medicine. *Complement Ther Nurs Midwifery* 2001; 7(2):59-65.
- 16- Yucha CB; Tsai PS; Calderon KS; Tian L, Biofeedback-assisted relaxation training for essential hypertension: who is most likely to benefit? *J Cardiovasc Nurs* 2005; 20(3):198-205.
- 17- Hernández González R, Agramante Pereira S, Aguilar Rodríguez E. Hipertensión arterial y ejercicios físicos. *En: colectivo de autores del ISCF "Manuel Fajardo" Centro de actividad física y salud. Ejercicios Físicos y Rehabilitación. Tomo I.* Ciudad de la Habana, Editorial deportes. 2006 pp.: 157- 167
- 18- Boyero Fernández I, Darromán Montesino I, Rodríguez Carrasco B, Martínez Pérez R. La hipertensión en el adulto mayor una amenaza en la calidad de vida. *Rev Ciencias Médicas Habana* 2009; 15 (2)

- 19-Blumenthal JA. Exercise and weight loss reduce blood pressure in men and women with mild hypertension: effects on cardiovascular, metabolic, and hemodynamic functioning. *Arch Intern Med* 2000 160(13):1947-58
- 20-Bonet J; Coll R; Rocha E; Romero R. Supervised versus recommended physical exercise in hypertensive women. Is its recommendation enough? *Blood Press* 2003;12(3):139-44,
- 21-Collier SR. Effect of 4 weeks of aerobic or resistance exercise training on arterial stiffness, blood flow and blood pressure in pre- and stage-1 hypertensives. *J Hum Hypertens* 2008 ; 22(10):678-86
- 22-Fossum E; Gleim GW. The effect of baseline physical activity on cardiovascular outcomes and new-onset diabetes in patients treated for hypertension and left ventricular hypertrophy: the LIFE study. *J Intern Med* 2007; 262(4):439-48
- 23-Hagberg JM; Park JJ; Brown MD. The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. *Sports Med* 2000; 30(3):193-206.
- 24-I Agyemang C; van Valkengoed I; Koopmans R; Stronks K. Factors associated with hypertension awareness, treatment and control among ethnic groups in Amsterdam, the Netherlands: the SUNSET study. *J Hum Hypertens* 2006 20(11):874-81
- 25-Shikawa-Takata K; Ohta T; Tanaka H. How much exercise is required to reduce blood pressure in essential hypertensives: a dose-response study? *Am J Hypertens* 2003; 16(8):629-33.
- 28-Schein M. Treating hypertension with a device that slows and regularises breathing: a randomised, double-blind controlled study. *J Hum Hypertens* 2001;15(4):271-8,
- 29-Tsai JC. The beneficial effect of regular endurance exercise training on blood pressure and quality of life in patients with hypertension. *Clin Exp Hypertens* . 2004;26(3):255-65
- 30-Tsai JC. Beneficial effects on blood pressure and lipid profile of programmed exercise training in subjects with white coat hypertension. 2002 ; 15(6):571-6,
- 31-Tsai JC. Beneficial effect on blood pressure and lipid profile by programmed exercise training in Taiwanese patients with mild hypertension. *Clin Exp Hypertens* 2002; 24(4):315-24.
- 32-Tsuda K; Yoshikawa A; Kimura K; Nishio I. Effects of mild aerobic physical exercise on membrane fluidity of erythrocytes in essential hypertension. *Clin Exp Pharmacol Physiol* . 2003; 30(5-6):382-6.
- 33-Martín Carbonell M; Grau Abalo J. Relajación progresiva. Ciudad de La Habana, Material Docente Elaborado para la Maestría en Medicina Tradicional, Natural y Bioenergética. Editorial Ciencias Médicas; 2004; pp: 6-7.

**Referencias totales:** 33 (100%)

**Referencias propias de la revista:** 0 (0%)

**Anexo 1.** Dosificación de ejercicios de acuerdo a las semanas y estadio de la hipertensión.

Tipo de ejercicios.	Semanas			
Ejercicios generales	1-4	5-8	9-12	13-16
Movilidad articular	8-10	10-12	12-14	14-16
Asalto al frente	8-10	10-12	12-14	14-16
Asaltos laterales	8-10	10-12	12-14	14-16
Abdominales de piernas	8-10	10-12	12-14	14-16
Semi-cuclillas	8-10	10-12	12-14	14-16
Cuclillas	8-10	10-12	12-14	14-16
Ejercicios respiratorios	Siempre que sean necesarios			

**Marcha o caminata dosificada**

Semanas	Estadio II		Estadio I		Pre-hipertensos	
	Tiempo	Intensidad	Tiempo	Intensidad	Tiempo	Intensidad
1-4	3 -3 ½ min	baja	3 -3 ½ min	moderada	3 -3 ½ min	moderada
5-8	4- 4 ½ min	baja	4- 4 ½ min	moderada	4- 4 ½ min	moderada
9-12	5- 5 ½ min	baja	5- 5 ½ min	moderada	5- 5 ½ min	moderada
13-16	6- 6 ½ min	moderada	6- 6 ½ min	moderada	6- 6 ½ min	moderada
17-20	7- 8 min	moderada	7- 8 min	moderada	7- 8 min	moderada
21-24	9- 10 min	moderada	9- 10 min	moderada	9- 10 min	moderada
25-28	11-12 min	moderada	11-12 min	moderada	11-12 min	moderada
29-32	13-14 min	moderada	13-14 min	moderada	13-14 min	moderada
33-36	15-16 min	moderada	15-16 min	moderada	15-16 min	moderada
37-40	17-18 min	moderada	17-18 min	moderada	17-18 min	moderada

Continuar con la última carga y las mismas exigencias.

**Anexo 2**

**RELAJACIÓN PROGRESIVA**

Frente: Arrugue su frente subiéndola hacia arriba, note donde siente particularmente la tensión (sobre el puente de la nariz y alrededor de las cejas), ahora relájela muy despacio, poniendo especial atención a esas zonas que estaban particularmente tensas, tómese tiempo para sentir la agradable sensación de la falta de tensión en todos esos músculos (se continúa dando sugerencias de relajación y agrado).

Ojos: Cierre los ojos apretándolos fuertemente, sienta la tensión en toda la zona que los rodea, poco a poco, relaje sus ojos tanto como pueda, y muy despacio, entreábralos, note la diferencia entre las sensaciones, (se continúa dando sugerencias de relajación y agrado).

Nariz: Arrugue su nariz, como si estuviera oliendo algo repugnante, preste atención a las zonas tensas. Gradualmente relaje su nariz, abandone toda la tensión, (se continúa dando sugerencias de relajación y agrado).

Sonrisa: Haga que su cara y su boca adopten una sonrisa forzada, como de payaso, apriete fuertemente los labios sobre los dientes, gradualmente, relaje los músculos y note la sensación de relajación (se continúa dando sugerencias de relajación y agrado).

Lengua: Coloque su lengua apretando fuertemente el cielo de la boca, note donde sienta la tensión, poco a poco, relaje este grupo de músculos, vaya dejando caer suavemente la lengua, aflójela (se continúa dando sugerencias de relajación y agrado).

Mandíbula: Apriete sus dientes, ahora relaje poco a poco la mandíbula y disfrute la sensación. (Se continúa dando sugerencias de relajación y agrado).

Labios: Arrugue sus labios fuertemente, note la tensión, ahora aflójelos y sienta la relajación. (Se continúa dando sugerencias de relajación y agrado).

Cuello: Inclina la cabeza hacia delante hasta tocar el pecho con la barbilla, compruebe la tensión, ahora relaje gradualmente estos músculos, cada vez más profundamente y coloque su cabeza en una posición confortable. A continuación realice el ejercicio opuesto, inclina la cabeza hacia atrás, repitiendo el ejercicio anterior.

Brazos: Extienda su brazo derecho y póngalo tan rígido como pueda, manteniendo el puño cerrado, busque el máximo de tensión y compruebe qué siente, gradualmente relaje y baje el brazo, dejándolo caer hasta que de nuevo descanse en la posición de relajación, experimente la diferencia y disfrute la relajación. Repita el mismo ejercicio con el brazo izquierdo.

Piernas: Levante horizontalmente la pierna derecha, arqueando el pie hacia atrás, en dirección a la rodilla, ejerza el máximo grado de tensión, ahora afloje la pierna y bájela despacio, relajando todos los músculos. Repita lo mismo con la otra pierna.

Espalda: Inclina hacia delante su cuerpo en la silla, eleve los brazos llevando los codos hacia atrás y hacia arriba hacia la espalda, note la tensión, ahora aflójese y relájese, buscando la posición original.

Tórax: Trate de unir los hombros hacia delante, intentando apretar toda la zona del pecho, relaje gradualmente y disfrute la relajación.

Estómago: Contraiga el estómago, póngalo duro como una tabla, ahora afloje y relajase.

Debajo de la cintura: Tense todos los músculos debajo de la cintura, incluyendo las nalgas y los muslos, como si se elevara de la silla, esto también tensa un poco la pierna, sienta las zonas que están tensas y ahora aflójelas y relájese lentamente.

Ejercicio de respiración: Compruebe que está en la posición de relajación, ahora cierre los ojos e intente relajar todo su cuerpo, haga una profunda inspiración, retenga el aire unos instantes y después expúlselo lentamente, mientras está exhalando relaje todo su cuerpo de la cabeza a los pies. Intente imaginar que está viendo como se relajan todos sus músculos. Haga esto cinco veces, pero cuando empiece a exhalar el aire, dígame mentalmente la palabra RELAX, lentamente, de manera que cuando llegue a la X haya relajado todo su cuerpo de la cabeza a los pies.

Relajación sin tensión: Repita el proceso de relajación pero sin tensar ninguna zona del cuerpo, a menos que encuentre dificultad para relajarla. Una vez que tenga el cuerpo relajado, haga el ejercicio de respiración anterior cinco veces.

Práctica: El ejercicio de tensar y relajar grupos de músculos y el de relajación sin tensión lo debe practicar todos los días, dos veces al día. Este proceso, al principio le llevará de 15 a 20 minutos, pero con el tiempo será capaz de realizar solamente el ejercicio de relajación sin tensión combinado con el de respiración.