

Metodología para la aplicación de ejercicios fortalecedores, en pacientes con hipertensión arterial de la comunidad sueño

Methodology for the application of fortifying exercises on patients that suffer from high blood pressure, from Sueño neighborhood.

- **Angel Antonio Rodríguez La O.**
Master en Actividad Física en la Comunidad
- **Sulay Marrero Gorra**
Licenciada en Cultura Física

Recibido: aprobado:

Resumen

La hipertensión arterial constituye uno de los problemas médico-sanitarios más importantes de la medicina contemporánea en los países desarrollados y en Cuba, es denominada por muchos estudiosos del tema como el enemigo silencioso que afecta a muchas personas en el mundo. El resultado del presente trabajo radica en una metodología para la aplicación de ejercicios fortalecedores, en pacientes con hipertensión arterial de la comunidad Sueño, de Santiago de Cuba, lo que representa una pequeña contribución al conocimiento actual de nuestra sociedad, con el afán de nutrirnos cada día de valiosos e importantes logros del quehacer científico. Se aplicó sobre la base de los ejercicios recomendados en el programa de cultura física terapéutica, partiendo de la importancia de la dosificación de la intensidad semanalmente, el ordenamiento de los ejercicios, la incorporación de otros ejercicios para el trabajo con pesas y la forma organizativa para la aplicación de estos ejercicios. La investigación está sustentada en métodos de nivel empírico y teórico, que permitieron caracterizar la muestra y recopilar la información para valorar la efectividad de la metodología aplicada, en la cual el grupo de estudio presentó mejor control de su tensión arterial de las tres etapas de la metodología, y la mejoría en los indicadores antropométricos, físicos y funcionales. El tema que se aborda es de suma importancia puesto que con ella aumenta el arsenal de herramientas para el control de esta enfermedad y se reducen los factores de riesgo de tan peligrosa patología.

Palabras claves: hipertensión arterial, ejercicios físicos, metodología

Abstract

High blood pressure is one of the most important medical-sanitary problems of contemporary medicine in developed countries and also in Cuba. This research deals with a methodology for the application of fortifying exercises on patients



that suffer from high blood pressure from Sueño neighborhood. It was applied on the basis of some recommended exercises that appear in the therapeutics physical culture program, starting from the importance of the weekly intensity dosage, the exercises order, the incorporation of other exercises for the weight work and the organization for the exercises application. Empirical and theoretical methods were used to characterize the sample and to compile information for evaluating the effectiveness of the applied methodology. As a result the study group showed a better control of their blood pressure in the three stages of the methodology and the improvement on anthropometrics, physical and functional indicators. This topic is very important because it helps patients to have a better control of their illness, besides the risky factors of this dangerous pathology are reduced.

Introducción

El empleo de ejercicios físicos o actividades físicas como medio terapéutico data de varios siglos antes de nuestra era, existen numerosos trabajos de médicos que en épocas pasadas recetaban como medicamento la realización de determinadas actividades físicas. Una de las patologías que se puede tratar mediante la aplicación de actividades físicas es la hipertensión arterial, considerada desde el siglo XVII una enfermedad por sí misma, aunque existen otros criterios en los que se considera un importante factor de riesgo cardiovascular, lo que la convierte en un grave problema de salud pública en un gran número de países del mundo.

La hipertensión arterial constituye uno de los problemas médico-sanitarios más importantes de la medicina contemporánea en los países desarrollados y en Cuba. Su erradicación tiene importancia, pues permite disminuir la morbi-letalidad por cardiopatía crónica, así como enfermedades cerebrales, cardiovasculares y renales. Es por ello necesario que todo país tenga un programa nacional para el seguimiento y control de esta afección, con el objetivo de obtener progreso en la detección, tratamiento y control de la enfermedad.

En Cuba existe un plan estructurado para el tratamiento de esta patología la cual se considera una de las principales causas de muerte en el país, esto se debe a las patologías que trae asociada como accidentes vasculares encefálicos, infartos, entre otras. Este plan es dirigido por el Ministerio de Salud y apoyado por varias instituciones, como el Instituto Nacional de Deportes Educación Física y Recreación.

La investigación realizada es acerca del tratamiento a la hipertensión arterial, la cual es una enfermedad que produce desarreglos en los indicadores funcionales del organismo que serán tratados en el curso de la investigación. Hay que señalar que esta enfermedad puede combatirse con tratamientos farmacológicos y no farmacológicos, haremos hincapié en estos últimos pues este incluye al ejercicio físico, muy importante para todos los individuos y en especial para las personas que presentan estas patologías.

Dentro de este proceso se determinó como problemática en el Área de Cultura Física Terapéutica del Centro Provincial de Medicina Deportiva, a donde asisten personas provenientes de la Comunidad Sueño, se determinó que a los pacientes hipertensos se le aplican pocos o nulos ejercicios fortalecedores, esto se

comprobó mediante la visita a las clases terapéuticas que reciben. A esto se le añade que los profesores no poseen las herramientas necesarias para efectuar una planificación de la intensidad de los ejercicios fortalecedores semanalmente, por lo que realizan esta planificación sin un criterio preciso. Por tanto las indicaciones para el desarrollo de este tipo de ejercicio, se tornan en extremo abierto e inexacto lo cual tiende primero, a no incidir directamente en las características individuales de cada paciente por lo que, segundo, no enmarca la importancia del trabajo por zonas de intensidad, factor este que es de vital importancia en el trabajo de estos tipos de ejercicios. Se propone como **objetivo**, la aplicación de una metodología para el trabajo de los ejercicios fortalecedores, tomando en cuenta las zonas de intensidad, para el tratamiento de los pacientes hipertensos de la comunidad Sueño.

Desarrollo

En la búsqueda bibliográfica se encuentra un sinnúmero de términos que definen a esta enfermedad, que muchos consideran como el enemigo silencioso, así se considera que es muy difícil partir de un criterio único. Por lo tanto en el informe se analiza algunos de ellos, así se analiza que: “La hipertensión arterial es un medio mantenido de la presión arterial (sistólico-diastólica), igual o superior a 140/ 90 respectivamente”. Se le considera a una persona hipertensa cuando se le efectúa tres tomas casuales de la tensión arterial y esta se encuentra por encima de los indicadores normales.

En general los conceptos que resumen la tendencia mundial por conceptualizar dicha patología, que como plantea Pérez Moreno se considera como un síndrome, una enfermedad o un factor de riesgo, o la unidad de estas tres asociaciones en las cuales están comprobadas implicaciones metabólicas, electrolíticas y a nivel de membrana celular. Considerándose la hipertensión arterial por dicho estudio como el factor de riesgo más importante de la cardiopatía isquémica y muy especialmente del infarto del miocardio, también lo es de la enfermedad cerebro vascular, así como de la insuficiencia renal y de la insuficiencia arterial periférica. La aparición de esta patología esta dada por diversos factores, según señala Guyton, y en el cual coinciden diversas publicaciones, entre ellos los de patogénesis neurohormonal. En el tratamiento a las personas hipertensas la función principal será controlar la tensión arterial a largo plazo, para ello el organismo se auxilia de varios mecanismos que al fallar provocarán descompensación y por consecuencia la aparición de patologías asociadas descritas anteriormente. El primero de estos sistemas es el renal y de los líquidos orgánicos.

Ahora que ya se ha considerado que el control de la presión arterial a largo plazo, resulta relativamente simple referirnos a los mecanismos por virtud de los cuales una persona puede desarrollar hipertensión. En todo este comentario, se debe abordar el siguiente concepto básico: *cualquier factor que aumente el nivel de presión de la curva de excreción renal también puede provocar hipertensión*. Estas dependen de 1) la masa renal disminuida, 2) el exceso de secreción de aldosterona por las suprarrenales, o de angiotensina circundante, 3) el aumento de la resistencia renal, y 4) la disminución de la filtración glomerular. Esta trae como



resultado dos efectos primarios: 1) el aumento del trabajo del corazón, y 2) la lesión de las propias arterias por la presión excesiva.

Según diversos estudios esta se asocia con diversas patologías como la obesidad, encontrada en el 78% de los hombres y en un 64% de las mujeres.

Los individuos con inactividad física alcanzaron un riesgo del 35% de padecer la enfermedad. En aquellos que padecían diabetes mellitus se halló en un 66%. En la gota, la hiperuricemia se presentó entre un 25 a 50% de las personas con esta enfermedad. Por último se determinó una alta incidencia en aquellos individuos con hábitos tóxicos como el tabaquismo y el alcoholismo. La prevalencia estimada en nuestro país está alrededor de los dos millones de hipertensos, no obstante según el informe de dispensarización de hipertensos en el año 2006, solo el 8,8% de la población adulta está bajo métodos activos de control, muy lejos de la prevalencia demostrada, lo cual presupone que una gran masa de esta población no está detectado, muchos no tratados y similar cuantía no controlados. Es importante por ello que el enfoque epidemiológico para el análisis de este problema de salud, vaya acompañado de adecuadas intervenciones para producir resultados que aumente la eficacia y efectividad en el control de esta patología. Para de esta forma a todos los niveles alcanzar metas adecuadas de prevención primaria, en la promoción de salud, reducir las incidencias, propiciar una reorientación de los servicios de salud para elevar la calidad de la atención y cumplir las metas de prevención secundaria.

Según lo planteado en el Programa Nacional para las Áreas de Cultura Física Terapéutica, la clasificación que para adultos de 18 años o más presentada, ha sido publicada por el grupo nacional de hipertensión del país, según los criterios del VII Reporte del Comité de Experto para el Diagnóstico, Tratamiento y Evaluación de la Hipertensión Arterial, tiene el propósito de identificar individuos en riesgo de padecer hipertensión arterial, así como facilitar una guía práctica para el tratamiento y evaluación de los ya enfermos.

La práctica de actividades físicas como vía para mejorar el funcionamiento del organismo ante las afecciones que puede sufrir, ha sido ampliamente demostrada y sustentada en la literatura médica. Desde la antigüedad se hablaba de la importancia del ejercicio, reportándose algunos apuntes históricos de la actividad física. Numerosos estudios han demostrado los efectos del ejercicio físico dinámico en pacientes hipertensos, Sarmiento Juan Manuel (2008). Este estudio refiere que el 70% de los grupos hipertensos a los cuales se ha aplicado actividad física, muestran una disminución significativa de la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica. Otro de los estudios que habla sobre la importancia de aplicación de los ejercicios físicos en pacientes hipertensos es lo planteado por Jiménez Christian (2006), la práctica de ejercicio físico es altamente recomendable, pues no sólo se produce una reducción de las presiones arteriales, sino que también tiene un efecto beneficioso sobre otros factores de riesgo cardiovascular tales como la obesidad, diabetes, colesterol alto, etc.

En tanto e otra publicación (Rosales, Walter D 2001), **se refiere a la realización de los ejercicios de fuerza muscular**, se ha demostrado que cumplen una función importante en la preparación del individuo para las actividades diversas de la vida diaria, colaborando en la promoción de la salud.

Por otra parte, generan un mejor tono muscular y pueden favorecer el mejoramiento de la capacidad aeróbica. Es conveniente utilizar cargas bajas, que no necesiten de grandes esfuerzos para movilizarlas, con mayor número de repeticiones.

En Cuba existen diferentes programas de ejercicio físico para el tratamiento del paciente hipertenso, como el realizado por los Doctores Izquierdo Miranda y Morell Rodríguez en 1990, que ha tenido algunos resultados por ser sencillo y de fácil aplicación en la comunidad; lo mismo que el programa diseñado por el Lic. Valdés García y col en el 2000, otro es el Programa de Acondicionamiento Físico del Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas de 2005, así como el programa de ejercicios físicos para la rehabilitación de pacientes hipertensos en el 2006 de Reinol Gonzáles Hernández y otros autores que tiene como objetivo fundamental aumentar el alcance del ejercicio físico dosificado y controlado a este tipo de paciente; pero con la aplicación en las Áreas Terapéuticas y comunidades de nuestro país, y es sobre la base de este programa que se realiza nuestra investigación.

Material y/o método

En la investigación se diagnóstico la situación existente en la comunidad, en la planificación de los ejercicios fortalecedores en la hipertensión arterial. Este diagnóstico se realizó mediante tres herramientas fundamentales, la primera es la aplicación de una encuesta a los profesores que trabajan esta patología en diferentes comunidades, la segunda herramienta aplicada fue la visita a clases de cultura física en la comunidad y por último se aplicó pruebas a los pacientes para determinar su condición desde el punto de vista antropométrico, funcional y físico.

Para la realización de este trabajo se tomó como población a 88 pacientes hipertensos de la comunidad Sueño cuyas edades oscilan de 23 a 75 años, de ellos 35 son del sexo masculino (39.77%) y 53 del sexo femenino (60,23%).que asisten a las clases de hipertensión. Como muestra se tomaron 50 pacientes (66.7%), distribuidas en edades de 44 a 54 años, participaron además 24 profesores de Cultura Física Terapéutica que trabajan en el tratamiento de las diferentes patologías en la comunidad, estos pertenecen al municipio Santiago de Cuba y están incluidos los 8 profesores que trabajan directamente en nuestra comunidad.

METODOLOGÍA APLICADA

- ◆ Duración de 40 semanas.
- ◆ 4 semanas de Adaptación, y tres Etapas que se componen cada una de 12 semanas. Esto permite elevar la efectividad de la aplicación de la metodología, pues permite que existan tres semanas de carga y una de descarga ejecutando en esta última los test para comprobar el estado de desarrollo de la capacidad a evaluar.
- ◆ La distribución de las semanas incluidas en los bloques será de 22-28-32-18, en cuanto al por ciento de repeticiones por cada uno de los ciclos. Esta es una de las formas más empleadas para la distribución de la carga en el trabajo de



ejercicios con pesas. Se parte del criterio de la planificación de los volúmenes para el trabajo donde: 15 al 22% se considera una carga pequeña al mes, 23 al 28% se considera una carga mediana y de 29 al 35% es considerada como una carga grande. Al emplear esta forma, se garantiza el aumento progresivo de la carga, para luego descender y en esa semana aplicar los test para evaluar las transformaciones en nuestros pacientes.

- ◆ En cuanto a la distribución por bloques en las etapas será de 35-35-30 porcientos con respecto a la cantidad de tandas para cada etapa, esta cantidad las escoge el profesor según las necesidades de su población en la comunidad.
- ◆ En el período de adaptación y en las etapas 1 y 2 se aplican los ejercicios descritos en el programa de cultura física terapéutica, para el tratamiento de la hipertensión arterial. Para la evaluación de la propuesta de ejercicios con pesas, se aplicarán tres pruebas para evaluar la capacidad física de los pacientes. Este es otro de los aportes de la investigación, pues en el programa no viene descrito, que pruebas permitirán la evaluación constante de los pacientes. Las mismas se aplicarán cada cuatro semanas y sobre la base del resultado obtenido, es que se planifica la intensidad para las restantes cuatro semanas. Para las mismas se aplica un peso mínimo de forma tal que el paciente pueda efectuar la mayor cantidad posible de repeticiones, al finalizar se aplica la fórmula de Epley y Wesley, a partir de las cuales se determina la intensidad.

Principios que se cumplen en la metodología aplicada: Principio de progresión de la carga. Principio de optimización entre carga y recuperación. Principio de repetición y continuidad. Principio de periodización. Principio de la individualidad.

Métodos a emplear en la aplicación de los ejercicios fortalecedores: Discontinuo a repeticiones.

Indicaciones metodológicas para realizar los ejercicios fortalecedores:

- No se comenzarán los ejercicios con pesos hasta que el paciente lleve realizando por lo menos 4 semanas de ejercicios aeróbicos. La batería de ejercicios se debe realizar en la parte principal de la clase. Se debe descansar entre una sesión de trabajo de ejercicios fortalecedores y otra de 48 a 72 horas.
- No se debe comenzar los ejercicios fortalecedores con presiones iguales o mayor de 160/100 mmHg. Se debe controlar la presión arterial al inicio de la sesión de ejercicios y al culminar la batería de ejercicios fortalecedores. Los aumentos de la carga deben ser individuales, comenzando por la intensidad, las tandas y por último las repeticiones.
- Los ejercicios con pesos seleccionados deben desarrollar músculos agonistas y antagonistas, que mantengan el equilibrio muscular. Se debe evitar el trabajo segmentario y promover el desarrollo global. Al finalizar cada recorrido al circuito, series o entre ejercicios fortalecedores se deberán aplicar ejercicios respiratorios y/o de relajación muscular para ayudar al control de la tensión arterial durante la clase.

- En la tercera etapa se desarrollarán ejercicios que trabajen de forma continua y combinada más de dos grupos musculares.
- Para la disminución del peso corporal se podrán aplicar menor cantidad de repeticiones y mayor cantidad de tandas o series por ejercicios, partiendo de la intensidad de trabajo del individuo para cada plano muscular. En los ejercicios de los miembros superiores la intensidad se toma teniendo en cuenta el resultado máximo de la fuerza de brazos. En los ejercicios de tronco el despegue con flexión. Y en los ejercicios para los miembros superiores el resultado de la semicucullas.
- En las etapas 1 y 2 el profesor deberá planificar los ejercicios de forma tal que en las semanas: 1,5 y 9 el 40% de las tandas sea para el trabajo del Tronco, el 30% del miembro superior y el 30% de los miembros inferiores. En las semanas 2,6 y 10: el 40% de las tandas sea para el trabajo del miembro superior, el 30% del miembro inferior y el 30% del tronco. En las semanas 3,7 y 11: el 40% de las tandas sea para el trabajo del miembro inferior, el 30% del tronco y el 30% del miembro superior.
- En las semanas 4, 8 y 12 se aplicará el test de fuerza máxima por peso no extremo en el caso de Tronco: Despegue, (Miembros superiores: Fuerza parado), (Miembros inferiores: Semicucullas). A partir del resultado de estos se planifica la intensidad a trabajar para cada ejercicio.

Resultados

Para la recopilación de los datos a evaluar en nuestra metodología, partimos de que se valoran los resultados obtenidos en el grupo control y el grupo estudio, de forma tal que permita determinar la efectividad de la investigación. Así se observó que en el grupo de estudio hubo una disminución de menos 6.97 kg, entre la medición inicial y la última en la etapa 3, en tanto en el grupo control esta disminución fue de 5.67 kg en el mismo período. Otro de los indicadores evaluados fue el índice de masa corporal en el que se observa como a medida que avanza el programa, va disminuyendo en ambos grupos, siendo más marcada la variación en el grupo de estudio. El último indicador analizado desde el punto de vista antropométrico fue el porcentaje de masa corporal activa, a través del método de Parizkova y Buzkova, en resumen se comprobó que en ambos grupos existe el aumento de este indicador, siendo más acentuada en el grupo estudio, producto de la características de la dosificación metodológica aplicada en los ejercicios fortalecedores, y su combinación con los otros ejercicios físicos recomendados en el Programa de Cultura Física en la comunidad.

A continuación se analizarán dos indicadores que evalúan al individuo desde el punto de vista fisiológico, los mismos pueden ser aplicados por nuestros profesionales en cualquier comunidad donde se desempeñe. El primero de estos indicadores es el pulso de entrenamiento, el cual se obtiene mediante la prueba de caminata de los 6 minutos. Se observa como a medida que avanza el programa, va disminuyendo en ambos grupos el pulso de entrenamiento. Esto se debe a la adaptación funcional del organismo a la carga, manifestado en el menor gasto cardíaco por este órgano en la manutención de los ejercicios físicos. Ahora bien



como queda demostrado en el grupo de estudio en la medición inicial la muestra se encontraba en aproximadamente 106 pulsaciones por minuto al finalizar la aplicación de la metodología el promedio de este indicador fue de 100.73 pulsaciones por minuto, en tanto en el grupo control los valores obtenidos fueron de 106.59 al inicio y de 100.52 al culminar.

El segundo indicador desde el punto de vista fisiológico fue la tensión arterial sistólica y diastólica promedio, quizás sea de todos el más determinante pues como se fundamentó en el marco teórico de nuestra investigación, es el que tiene mayor importancia en el tratamiento de la patología objeto de estudio. El valor de este indicador lo determinamos mediante la prueba ortostática, los resultados obtenidos fueron en el grupo de estudio 140.2mmHg y 131.4mmHg, en tanto el grupo control los valores obtenidos fueron de 141.6mmHg y 134.5 mmHg en el caso de la tensión arterial sistólica. Ahora bien en la tensión arterial diastólica en el grupo de estudio fueron de 90.4mmHg y 83.8mmHg, en tanto en el grupo de control 90.8mmHg y de 84.6mmHg. Como se observa no es desde el punto de vista numérico una diferencia significativa, pero según estudio de García Delgado, José y col, estos resultados son similares a los reportes internacionales en cuanto a reducción de la tensión arterial con la práctica de actividad física.

Por último ase analizarán tres indicadores desde el punto de vista físico que tributan directamente a comprobar, atendiendo a este criterio, la efectividad de la metodología propuesta. Resaltar que los mismos no vienen reflejados en el Programa de Cultura Física para el trabajo comunitario, por lo que se considera como otro de los aportes de la investigación, las indicaciones para efectuar las mismas se describieron anteriormente. El primer indicador a evaluar es la fuerza de brazos; se comprobó que en ambos grupos existe el aumento de este indicador, siendo más acentuada en el grupo estudio en aproximadamente 4 kg, producto de la planificación más efectiva de los ejercicios de fuerza en los pacientes con hipertensión arterial.

El segundo indicador a evaluar es la fuerza de tronco. Se comprobó que en ambos grupos existe el aumento de este indicador, siendo más acentuada en el grupo estudio en más de 4 kg, producto de la planificación más efectiva de los ejercicios de fuerza en los pacientes con hipertensión arterial. El tercer indicador a evaluar es la fuerza de piernas, se comprobó que en ambos grupos existe el aumento de este indicador, siendo más acentuada en el grupo estudio en más de 5.3 kg.

Luego de finalizar la aplicación de la metodología a los pacientes hipertensos se decidió realizarles una encuesta, para determinar el nivel de satisfacción de los mismos, la misma se le efectuó a 17 (68%) de los pacientes del grupo de estudio. Al indagar sobre las transformaciones producidas en ellos mediante la metodología aplicada, se recopiló que el 100% de los encuestados manifiesta sentirse bien satisfechos en la carga recibida. Por lo que se tiene que los 17 pacientes refieren poder y desear continuar con este trabajo en la rehabilitación de su patología en las clases de cultura física terapéutica que reciben en la comunidad a la que pertenecen.

Conclusiones 1. Al iniciar la investigación se propuso aplicar ejercicios fortalecedores partiendo de la dosificación por zonas de intensidad, para

posibilitar un control más efectivo de la presión arterial en pacientes hipertensos de la comunidad Sueño. Lo cual queda demostrado al existir mayor reducción de la tensión arterial y mejora en los indicadores antropométricos, físicos y funcionales en el grupo estudio, con respecto al grupo control.

2. Se comprobó el pobre dominio de los profesores en la importancia del trabajo por zonas de intensidad y la baja frecuencia con la que desarrollan la capacidad fuerza en los pacientes hipertensos de la comunidad objeto de estudio.
3. Se planifica una metodología que priorice el trabajo por zonas de intensidad, la selección de los ejercicios a aplicar, el procedimiento organizativo, los principios y métodos para el control más efectivo de la tensión arterial. Para ello se divide la muestra en dos grupos, de estudio que es el que recibe las modificaciones y un grupo control que se continua trabajando por las indicaciones ya existentes por el profesor
4. Se aplica la metodología en los ejercicios fortalecedores al grupo estudio, los cuales se combinan con ejercicios respiratorios y las carreras de larga duración, atendiendo a las indicaciones del programa, tratando de estimular los factores que inciden en el control de la presión arterial, el trabajo del corazón y la influencia del sistema neurovegetativo en el organismo, estos se aplican a un grupo estudio.

Recomendaciones

- 1) Continuar realizando el control de indicadores antropométricos, físicos y funcionales, para valorar la influencia de los ejercicios con pesas en la metodología aplicada.
- 2) Incluir esta metodología en el programa de las áreas de cultura física terapéutica para la rehabilitación de los pacientes hipertensos en las comunidades.
- 3) Aplicar la metodología en otras comunidades de nuestra provincia, para corroborar el grado de exactitud de la investigación.

Referencias bibliográficas

1. Guyton Hall, tomo IV. (2006). Tratado de Fisiología Médica. Editorial Ciencias Médicas. P 39.
2. Guyton Hall, tomo IV. (2006). Tratado de Fisiología Médica. Editorial Ciencias Médicas. P 1177
3. Programa Nacional para las Áreas de Cultura Física Terapéutica. Colectivo de autores. Ciudad de La Habana. 2005. Soporte digital. Pág. 6
4. Sarmiento, Juan Manuel. **Hipertensión arterial y ejercicio. Revista GTV**



5. Jiménez M. Cristian (2006). “11no Congreso Mundial Deportes para Todos. Actividad física: Beneficios y desafíos”. La Habana, Cuba, del 31 de octubre al 3 de noviembre. P.51

Bibliografía

1. Arnaldo, A. y col. (2000). *Actualización, Normas y Conceptos Básicos en Ergometría, Rehabilitación Cardiovascular y Cardiología del Deporte. Sociedad Argentina de Cardiología.*
2. Arroll N, Beaglehole R.(1992). *Does physical activity lower blood pressure: a critical review of the clinical trials. Clin Epidemiol.*
3. Artiga, R y otros. (1999). Resultados a corto plazo del programa de rehabilitación cardíaca del Hospital Ramón y Cajal.. **Editorial Paidotribo.**
4. Colectivo de Autores. (2004). El Manual Merck. Editorial Ciencias Médicas. Ciudad de La Habana.
5. Colectivo de autores. (2006). Ejercicios Físicos y Rehabilitación. Editorial Deportes. Ciudad de La Habana.
6. Colectivo de autores. (2004). Folleto de teoría y metodología del entrenamiento deportivo. Facultad de Cultura Física.
7. Colectivo de autores. (2005). Programa Nacional para las Áreas de Cultura Física Terapéutica. Ciudad de La Habana.
8. Colectivo de autores. (2008). Programa para la evaluación, control y diagnóstico de la hipertensión arterial. Ministerio de Salud Pública. Ciudad de La Habana.
9. Escalona, R y Fayad S. (2002). Sistema terapéutico para el tratamiento de epilépticos con un enfoque didáctico-terapéutico. CENDA.
10. Fabregues, Guillermo. ¿Qué es la hipertensión arterial?. Disponible en: www.sld.cu/libros/hipertension. Infomed. Febrero/2009
11. Jiménez M. Cristian (2006). “11no Congreso Mundial Deportes para Todos. Actividad física: Beneficios y desafíos”. La Habana, Cuba.
12. Jiménez, R. El enemigo silencioso. Disponible en: www.sld.cu/libros/hipertension. Infomed. Consulta: Febrero/2009.
13. Gassant, T. Propuesta de un sistema de ejercicios para pacientes hipertensos del municipio Anse-A Ueau. (2005). Trabajo de Diploma.
14. Gómez Ganoso, Walter P. Metodología para la preparación física de los levantadores de pesas de la categoría 13-14 años.(2004). Tesis de Maestría.
15. Guyton, Arthur C y Hall, John E.(2006) Tratado de Fisiología Médica. Tomo IV. Editorial Ciencias Médicas. Ciudad de La Habana.
16. Orozco Valero M. (2002). Large therapeutic studies in elderly patients

- with hypertension. J Hum Hypertension.
17. Pons Nuñez, Ana M. y otros. Sistema de ejercicios físicos alternativos para el tratamiento de la hipertensión arterial a nivel comunitario. Revista Ciencias.com. Marzo 2008
 18. Popov, S. N. (1988). La Cultura Física Terapéutica. Praga. Editorial Ráduga.
 19. Peidro, Roberto M. Ejercicio físico para la salud y la calidad de vida. Disponible en: www.bago.com/cardired. Enero 2009.
 20. Pérez Moreno, Roberto Hipertensión arterial, disponible en: www.monografias.com/trabajos10. consulta: Febrero/2009.
 21. Pradet, M. (1999). La preparación física. Publicaciones INDE. Barcelona España.
 22. Rosales, Walter D. (2001) *Entrenamiento Aeróbico y de Fuerza en Rehabilitación Cardiovascular*. Revista **PublicE Standard** No. 39
 23. Sarmiento, Juan Manuel. **Hipertensión arterial y ejercicio**. Revista GTV Comunicación. Noviembre 2008.
 24. Sellén Crombet, J. *Hipertensión arterial, tratamiento y control*. (2002). *Tesis de Doctorado*.
 25. Torres Quiñones, R. Propuesta de acciones educativas sobre los factores de riesgo modificables de la hipertensión arterial en las áreas de cultura física terapéutica de Santiago de Cuba. (2008).
 26. Vázquez-Mazariego, Yolanda. **Hipertensión arterial y ejercicio físico, disponible en** : www.pulevasalud.com. Abril 2006.

Recibido:8-2-2010 Aprobado:25-3-2010

