

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA

ESPECIALIDAD TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

FICHA TECNICA

TITULO DE LA TESINA

“INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES DE LA ASOCIACION PROVINCIAL DE DIABETICOS E HIPERTENSOS DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA EN EL PERÍODO MARZO A MAYO 2011”

ORGANISMO RESPONSABLE:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA

AUTOR:

Roberto Carlos Lema Gonzales

TUTOR

Máster: Mario Lozano

FECHA

Mayo 2011

DEDICATORIA

A mi madre, que con su infinito amor, cuidados y con su ejemplo nos encausaron hacia una adecuada formación moral y profesional

A mis familiares y amigos, que con su comprensión y apoyo han fortalecido mi espíritu emprendedor y la decisión de constante trabajo y superación

A mis amigos docentes compañeros de trabajo gracias mil gracias por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Deseo exteriorizar mi imperecedera gratitud y profundo reconocimiento a:

- La Universidad Nacional de Chimborazo, por ser una de las instituciones pioneras para el cambio y la transformación individual y social de nuestro país.
- Máster Mario Lozano, Director del Proyecto, de quien recibí la dirección técnica adecuada y oportuna para la planificación y el desarrollo de este proyecto ya que su experiencia profesional e información me dio un enfoque claro para cumplir con mi objetivo, el cual fue realizar un trabajo importante y de calidad digno de profesionales de la docencia técnica.
- Docentes y estudiantes de la Escuela de Tecnología Médica de la Facultad, de Ciencias de la Salud de manera particular a quienes forman parte de la especialidad de Terapia Física, consientes de que el conocimiento no es poseedor de un solo dueño, supieron compartirlos y orientarlos para llegar a feliz término este trabajo.

RESUMEN

La elevada prevalencia de Hipertensión Arterial (HTA) con una estimación de 691 millones de personas que la padecen, traducida en 15 millones de muertes causadas por enfermedades circulatorias; 7,2 por enfermedades coronarias y 4,6 por enfermedades cardiovasculares, la identifica como un problema de salud a escala mundial. Se propone un sistema de ejercicios aeróbicos, con el propósito de cambiar modos y estilos de vida en hipertensos, por constituir uno de los principales pilares del tratamiento no farmacológico, apoyados en la evidencia de que su práctica regular, disminuye la presión sanguínea, por reducción significativa de los valores de presión arterial sistólica y diastólica. Se realizó una investigación a 30 pacientes de ambos sexos, con una edad que oscila entre 40 y 68 años, que presentaron una hipertensión arterial esencial documentada, clasificada de ligera o estadio I y una obesidad exógena según diferentes clasificaciones como el peso/talla y la del índice de masa corporal (IMC) asistieron al Hospital General Docente de Riobamba, como miembros del "Club de Hipertensos se controlara la presión arterial de forma evolutiva. Los pacientes fueron sometidos a un programa de ejercicio físico aeróbico durante 3 meses de evolución, con una frecuencia de 5 veces por semana, una duración por sesión de 30-90 minutos y una intensidad de 60-70%. Algunos de los resultados más importantes que se obtuvieron en el estudio fueron que el IMC disminuyó significativamente de 34.7 a 31.7% evolutivamente, así como los valores medios Presión Arterial de 142,1 sistólica y 92,6 diastólica, alcanzó cifras óptimas de presión (120.7 con 79,2 mmHg); además se encontró correlación significativa ($P < 0.05$) entre el Índice de Masa Corporal y Presión Arterial Sistólica. Por lo que se concluyó que el Programa de Rehabilitación Integral es efectivo como tratamiento del paciente obeso- hipertenso.

INDICE GENERAL

PORTADA	1
FICHA TECNICA	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
INDICE GENERAL	5
INDICE DE CUADROS	6
INDICE DE GRAFICOS	6
RESUMEN	7
INTRODUCCION	9
CAPITULO I	12
1. PROBLEMATIZACIÓN	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA	12
1.3. OBJETIVOS	12
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	12
1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
1.4. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA	13
CAPITULO II	14
2. MARCO TEORICO	14
2.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL	14
2.2. FUNDAMENTACION DE LA TEORIA	14
2.2.1. EJERCICIOS FISICOS	14
2.2.2. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES	23
2.2.3. DEFINICIÓN DE TERMINOS BÁSICOS	45
2.2.4. HIPOTESIS Y VARIABLES	47
2.2.4.1. HIPOTESIS	47
2.2.4.2. VARIABLES	47
2.2.4.2.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	47
2.2.4.2.2. VARIABLE INDEPENDIENTE	47
2.5. OPERALIZACIÓN DE VARIABLES	48

3. MARCO METODOLOGICO	50
3.1. METODO	50
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	50
3.2.1. POBLACIÓN	50
3.2.2. MUESTRA	51
3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	51
3.4. TECNICAS PARA EL ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	51

INTRODUCCIÓN

La Terapia física (TF) es una disciplina independiente, que aplica medios físicos para curación de enfermedades y lesiones, en la profilaxis de sus agudizaciones, así como la recuperación de la capacidad de trabajo. El principal medio que emplea la Actividad Física como estimulador de las funciones vitales del organismo son los ejercicios físicos; esto diferencia a la misma de los demás métodos terapéuticos y la proyecta como uno de los elementos más importantes de la terapia integral contemporánea que contempla la ejecución consciente y activa de los ejercicios físicos por parte de los enfermos.

La terapia física es conocida desde la antigüedad en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares y pulmonares. Así, en la antigua Grecia, existía la práctica de actividades físicas en la prevención y curación de varias enfermedades del corazón. Basta precisar que en esos momentos no existía la ciencia como tal sino que fue solamente de forma empírica. Hoy, con los avances en el campo de la medicina, se conocen con más precisión los efectos beneficiosos del ejercicio físico bien planificado y frecuentemente realizado para el bienestar físico y mental del individuo y en el mejoramiento de la salud de aquellos que presentan algunas enfermedades, como el caso de los hipertensos, tema que abordaremos en el presente trabajo.

La Hipertensión Arterial (HTA) se define como una enfermedad crónica no transmisible que se caracteriza por el aumento de la presión con que fluye la sangre en el interior de los vasos sanguíneos. Es un nivel medio mantenido de la presión arterial sistólica y diastólica igual o superior a 140 con 90mm/Hg., la misma es un problema de salud mundial, uno de cada tres adultos en el mundo sufren de ella. En general, del 15 al 20% de la población de 30 a 60 años son hipertensos.

En el mundo hay cerca de 700 millones de personas que padecen de la HTA, 15 millones mueren por enfermedades de origen circulatorio, más de 7 millones debido a enfermedades coronarias del corazón y 4,5 millones mueren por enfermedades vasculares encefálicas; en todas estas personas está presente la HTA.

Según datos estadísticos el 15% de la población riobambeña rural y el 30% de la urbana son hipertensas. Lamentablemente el control de estos pacientes aún no es adecuado ya que no sobrepasa el 50% en la mayoría de los estudios revisados y se conoce que para lograr

disminuciones importantes en la mortalidad cardio y cerebro vascular por HTA deben controlarse más del 85% de los mismos.

Como se conoce la terapéutica a través del ejercicio figura como uno de los elementos recomendables para el tratamiento no farmacológico de la HTA. El efecto del ejercicio físico parece derivarse no solo de un descenso de las cifras tensionales, sino que además produce un indudable beneficio desde el punto de vista psicológico, que en definitiva redundará en un incremento del bienestar físico global.

Este efecto beneficioso del ejercicio sobre la Presión Arterial (PA) está basado en evidencias epidemiológicas en las que se asocia el sedentarismo como una mayor morbi-mortalidad cardiovascular y se ha comprobado como las poblaciones con una menor prevalencia de HTA coinciden con una actividad física elevada, independientemente de otros factores de riesgo.

Los medios ideales más generales en estas edades para el cumplimiento de tales objetivos son:

1. La Gimnasia Básica
2. Ejercicios cíclicos moderados (las marchas, la natación, etc.).
3. Juegos movidos y con pelotas.
4. Excursionismo, el baile, etc.

Es importante tener presente que en este tipo de tratamiento lo más importante no es hacer mucho, sino hacer lo necesario durante mucho tiempo, o lo que es mejor, durante toda la vida, excepto en momentos que el médico lo prohíba por razones justificadas.

La actividad física sana, gimnástica, y los juegos son determinantes, no solo como medida necesaria e indispensable para que el hombre obtenga una salud normal y dinámica, sino también para que con la diaria ejercitación física mantenga mejores condiciones psicológicas y fisiológicas que lo preserven de dolencias y enfermedades, en este caso la actividad física adquiere perfiles preventivos todos tenemos la preocupación de cómo seremos cuando llegemos a esas edades y, más que estas preocupaciones, deberíamos preguntarnos cómo prevenir la hipertensión arterial

INTRODUCCIÓN

La Terapia física (TF) es una disciplina independiente, que aplica medios físicos para curación de enfermedades y lesiones, en la profilaxis de sus agudizaciones, así como la recuperación de la capacidad de trabajo. El principal medio que emplea la Actividad Física como estimulador de las funciones vitales del organismo son los ejercicios físicos; esto diferencia a la misma de los demás métodos terapéuticos y la proyecta como uno de los elementos más importantes de la terapia integral contemporánea que contempla la ejecución consciente y activa de los ejercicios físicos por parte de los enfermos.

La terapia física es conocida desde la antigüedad en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares y pulmonares. Así, en la antigua Grecia, existía la práctica de actividades físicas en la prevención y curación de varias enfermedades del corazón. Basta precisar que en esos momentos no existía la ciencia como tal sino que fue solamente de forma empírica. Hoy, con los avances en el campo de la medicina, se conocen con más precisión los efectos beneficiosos del ejercicio físico bien planificado y frecuentemente realizado para el bienestar físico y mental del individuo y en el mejoramiento de la salud de aquellos que presentan algunas enfermedades, como el caso de los hipertensos, tema que abordaremos en el presente trabajo.

La Hipertensión Arterial (HTA) se define como una enfermedad crónica no transmisible que se caracteriza por el aumento de la presión con que fluye la sangre en el interior de los vasos sanguíneos. Es un nivel medio mantenido de la presión arterial sistólica y diastólica igual o superior a 140 con 90mm/Hg, la misma es un problema de salud mundial, uno de cada tres adultos en el mundo sufren de ella. En general, del 15 al 20% de la población de 30 a 60 años son hipertensos.

En el mundo hay cerca de 700 millones de personas que padecen de la HTA, 15 millones mueren por enfermedades de origen circulatorio, más de 7 millones debido a enfermedades coronarias del corazón y 4,5 millones mueren por enfermedades vasculares encefálicas; en todas estas personas está presente la HTA.

Según datos estadísticos el 15% de la población Riobambeña rural y el 30% de la urbana son hipertensas. Lamentablemente el control de estos pacientes aún no es adecuado ya que no sobrepasa el 50% en la mayoría de los estudios revisados y se conoce que para lograr

disminuciones importantes en la mortalidad cardio y cerebro vascular por HTA deben controlarse más del 85% de los mismos.

Como se conoce la terapéutica a través del ejercicio figura como uno de los elementos recomendables para el tratamiento no farmacológico de la HTA. El efecto del ejercicio físico parece derivarse no solo de un descenso de las cifras tensionales, sino que además produce un indudable beneficio desde el punto de vista psicológico, que en definitiva redundará en un incremento del bienestar físico global.

Este efecto beneficioso del ejercicio sobre la Presión Arterial (PA) está basado en evidencias epidemiológicas en las que se asocia el sedentarismo como una mayor morbimortalidad cardiovascular y se ha comprobado que las poblaciones con una menor prevalencia de HTA coinciden con una actividad física elevada, independientemente de otros factores de riesgo.

Los medios ideales más generales en estas edades para el cumplimiento de tales objetivos son:

1. La Gimnasia Básica
2. Ejercicios cíclicos moderados (las marchas, la natación, etc.).
3. Juegos movidos y con pelotas.
4. Excursionismo, el baile, etc.

Es importante tener presente que en este tipo de tratamiento lo más importante no es hacer mucho, sino hacer lo necesario durante mucho tiempo, o lo que es mejor, durante toda la vida, excepto en momentos que el médico lo prohíba por razones justificadas.

La actividad física sana, gimnástica, y los juegos son determinantes, no solo como medida necesaria e indispensable para que el hombre obtenga una salud normal y dinámica, sino también para que con la diaria ejercitación física mantenga mejores condiciones psicológicas y fisiológicas que lo preserven de dolencias y enfermedades, en este caso la actividad física adquiere perfiles preventivos todos tenemos la preocupación de cómo seremos cuando llegemos a esas edades y, más que estas preocupaciones, deberíamos preguntarnos cómo prevenir la hipertensión arterial

CAPITULO 1

¿DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES DE LA ASOCIACION PROVINCIAL DE DIABETICOS E HIPERTENSOS DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA EN EL PERÍODO MARZO A MAYO 2011?

1. PROBLEMATIZACION

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema de investigación “Influencia de la Actividad Física en pacientes de la Asociación Provincial de diabéticos e Hipertensos del Hospital Provincial General docente Riobamba en el período marzo a mayo 2011” se escoge ya que en la práctica profesional de terapia física la hipertensión es uno de los factores de riesgo cardiovascular y un problema de salud pública que genera altos costos sociales, por su alta prevalencia, su larga duración, su gran dependencia de la farmacoterapia múltiple.

Por ser uno de los índices más altos de mortalidad en nuestro País, Provincia y Ciudad, reviste real importancia buscar una alternativa que reduzca los niveles de hipertensión en los pacientes que acuden al Hospital Docente de Riobamba.

La actividad física contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas, aumenta la resistencia a la fatiga e incrementa la capacidad para el trabajo físico y mental, ayuda a combatir la ansiedad, la depresión y el estrés mental, disminuye la frecuencia cardiaca de reposo y cuando se realiza un esfuerzo aumenta la cantidad de sangre que expulsa el corazón. La tensión arterial produce trastornos orgánicos como el aumento de la glucosa en la sangre, la hipertensión no solo aumenta las grasas, sino produce obesidad, y la arterioesclerosis, culminando en un problema común y mortal como la trombosis.

Con el fin de identificar e implementar una mejor alternativa para el manejo de la hipertensión nos planteamos las siguientes preguntas:

¿El ejercicio aeróbico, coadyuva significativamente las cifras tensiónales para el control en pacientes hipertensos adscritos en la asociación provincial de diabéticos e hipertensos del hospital provincial general docente Riobamba en el período marzo a mayo 2011?

¿El ejercicio físico frecuente puede hacer disminuir la presión arterial en un hipertenso?

¿Si el entrenamiento físico es un buen tratamiento de la hipertensión, no hace falta tomar medicamentos contra la hipertensión cuando se decide hacer ejercicio físico frecuente?

¿El ejercicio físico incide en la reducción de los valores de tensión arterial?

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo Inciden los ejercicios terapéuticos en la disminución de la tensión arterial de las mujeres hipertensas del club de hipertensos del Hospital Provincial General Docente de Riobamba, de Marzo A Mayo del 2011?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar como inciden los ejercicios terapéuticos en la disminución de la tensión arterial de las mujeres hipertensas de 40 a 50 años del club de hipertensos del Hospital Provincial General Docente de Riobamba, de Enero a Marzo del 2011

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Conocer las causas, signos y síntomas de la Hipertensión arterial.
- ❖ Que ejercicios físicos terapéuticos disminuyen la cifra tensional en las mujeres de 40 a 50 años
- ❖ Determinar un protocolo de ejercicios terapéuticos.

1.4 JUSTIFICACION

El presente proyecto de investigación se justifica tomando en cuenta uno de los problemas médicos comunes en nuestro medio y nivel mundial; es uno de los trastornos de salud más comunes que afecta al paciente y una de las mayores causas de fallecimientos en las personas, se la denomina Hipertensión Arterial

En el presente proyecto de investigación, el trabajo investigativo irá encaminado a buscar el bienestar de paciente con Hipertensión Arterial sobretodo disminuir la presión arterial.

Por medio de la aplicación un programa de ejercicios terapéuticos que ayudaran a la evolución del paciente, y que le permita llevar un estilo de vida en la cual pueda realizar actividades propias de la vida diaria y dando como resultado una armonía física y mental, que es el objetivo fundamental de la fisioterapia.

A mas de esto es importante educar a la gente el cómo prevenir y tratar esta patología, indicarle que es el Médico especialista el que debe diagnosticar y remitir a un profesional en terapia física para que reciba un tratamiento adecuado y no recurra a empírico ya que no tienen conocimiento sobre el tema.

La rehabilitación de esta patología se lo realiza en el Hospital Provincial General Docente de Riobamba en el periodo de Enero a Marzo del 2011.

Los beneficios con estos serán todas las personas que estén bajo estos antecedentes por lo que mi tema queda justificado porque tiene importancia en el tiempo y en el espacio.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL

El presente trabajo investigativo se fundamentará por la teoría del pensamiento que es el pragmatismo ya que no puede separársela teoría de la practica.

2.2 FUNDAMENTACIÓN DE LA TEORIA

El desarrollo de este trabajo está constituido en temas y subtemas concepto y teorías que se relacionan con el contenido a investigar como lo mostraremos a continuación.

Fundamentación teórica.

HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA

VISION

“Ser hospital de especialidades acreditado, líder y de referencia regional, con capacidad de gestión desconcentrada y despolitizada, mejorando las fuentes de autofinanciamiento; con autoridades idóneas y estables, gerenciando procesos que permitan el cumplimiento de objetivos y metas a mediano y largo plazo, con personal comprometido que responda a las necesidades y expectativas de los usuarios internos y externos, brindando servicios eficientes para lograr estándares de alto rendimiento a todo nivel”.

Podemos concluir que los involucrados pretenden alcanzar mayor calidad en los servicios que ofertan, que están preparándose para una desconcentración efectiva como lo establece la ley, que están capacitados para gerenciar los procesos que permitan mejor desempeño en sus funciones, que existe compromiso personal con los intereses de la Institución para lograr mayor rendimiento en todos los campos.

MISION

La Institución es una unidad del sistema nacional de servicios de salud del Ministerio de Salud Pública que brinda atención a usuarios en general y pacientes de referencia de la provincia y centro del País que oferta la prestación de servicios de salud en prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, en forma oportuna e integral basados en principios de calidad, calidez, eficiencia, equidad y universalidad; contando con infraestructura física y tecnología adecuada, con recurso humano especializado y capacitado en todas las áreas, optimizando el presupuesto que asigna el Estado y el proveniente de la autogestión, aplicando procesos desconcentrados, contribuyendo de esta manera al mantenimiento del bienestar de la colectividad.

Los actores definen con claridad las acciones que deben caracterizarlos, se ubican en un espacio definido, se proyectan en base a los principios corporativos del MSP, reconocen sus fortalezas y dependencia económica del Estado, es importante también anotar que se proyectan como servicio desconcentrado y alternativamente mencionan la autogestión, aunque la misma hasta la actualidad no se ha cristalizado.

OBJETIVOS DEL HOSPITAL:

- a) Contribuir al mejoramiento del nivel de salud y al desarrollo socioeconómico de la población ecuatoriana.
- b) Ofrecer a la población atención en salud, de calidad, eficiente y eficaz: con equidad, universalidad y solidaridad, enfatizando la movilización y participación comunitaria, mediante un trabajo multidisciplinario e intersectorial.
- c) Contribuir al desarrollo técnico, administrativo y científico en la prestación de servicios de salud y de las ciencias de la salud.
- d) Implementar los avances científicos y tecnológicos relacionados con las Ciencias de la Salud, Sociales y Políticas, a fin de mejorar los procesos y la gestión de los servicios de salud.
- e) Fortalecer el sistema de referencia y contra referencia en el contexto de las redes locales de salud y proveer servicios extramurales a la comunidad, especialmente al grupo de adultos mayores.

- f) Organizar sus servicios y atención de salud, en concordancia con las necesidades y condiciones socioeconómicas y culturales de la comunidad; políticas, normas y programas, estipulados por el MSP, vigentes y el perfil epidemiológico de la localidad.
- g) Establecer y mantener sistemas de control y vigilancia epidemiológica, intra y extra hospitalarios para preservar la salud de su personal.
- h) Contribuir a mantener ambientes saludables internos y externos, estableciendo mecanismos para la aplicación de las normas de saneamiento ambiental y en coordinación intra y extra institucional.
- i) Responder por su gestión a los usuarios, la familia y en general a la comunidad

AOSCIACION PROVINCIAL DE DIABETICOS E HIPERTENSOS DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA

¿Quiénes Somos?

Somos una institución sin fines de lucro creada el 17 de febrero del 2004, que agrupa a profesionales y ciudadanos para brindar apoyo y solidaridad a los pacientes de la Ciudad de Riobamba.

¿Cuál es nuestra misión?

Brindar un servicio de atención primaria permanente, para que la calidad de vida de los pacientes que padecen hipertensos y diabetes, cualquiera que sea su condición social, le permita un mejor periodo de vida útil disminuyendo las complicaciones que a largo plazo acompañan a nuestros enfermos y además insiste en la prevención de la enfermedad sobretodo en la población de mayor riesgo.

¿Quiénes lo integran?

En esta agrupación se integran personas hipertensas diabéticos, profesionales de la salud, familiares, amigos y publico en general, interesados en mejorar la calidad de vida de los pacientes.

¿Cuáles son nuestros objetivos?

- Prevenir y contrarrestar la enfermedad, mediante la educación y las actividades humanas.
- Mantener la educación y actualización del manejo moderno de la enfermedad en todo el territorio nacional a través de charlas, conferencias, seminarios, cursos, boletines, prensa, radio, operativos médicos, TV e Internet, que ayuden a facilitar la toma de conciencia social de la autentica gravedad y alcance de la enfermedad.
- Promover la consecución de recursos para que las personas enfermas procedentes de lugares menos favorecidos puedan recibir tratamiento, dando preferencia a la población infantil y juvenil.

Nuestra institución carece de ánimo de lucro, es laica y no se identifica con ninguna opción política o religiosa.

2.2.1 TERAPIA FÍSICA

¿Qué es la fisioterapia?



Según el Estatuto Laboral de la Seguridad Social:

"La aplicación de tratamientos o terapias a través de medios o agentes físicos que por prescripción facultativa se presentan a los pacientes de medicina y cirugía."

Según la A.E.F (Asociación Española de Fisioterapeutas):

"Es el conjunto de métodos, actuaciones y técnicas, que mediante la aplicación de medios físicos, curan, previenen y adaptan a personas discapacitadas o afectadas de disfunciones psicosomáticas, somáticas y orgánicas o a las que desean mantener un nivel adecuado de salud."

La terapia física, también conocida como rehabilitación funcional, es un programa diseñado para ayudar al paciente a mejorar o mantener sus capacidades funcionales (por ejemplo, actividades de la vida diaria). La terapia física incluye el desarrollo de la fuerza, flexibilidad y resistencia, así como el aprendizaje de la biomecánica apropiada (por ejemplo, la postura) para lograr la estabilidad de la columna y prevenir las lesiones.

Estos tratamientos habitualmente incluyen tratamientos tanto pasivos como activos. Los tratamientos pasivos incluyen la manipulación ortopédica, la estimulación eléctrica, la liberación miofascial, el ultrasonido y la aplicación de calor/hielo. El tratamiento activo incluye ejercicios terapéuticos, tales como los ejercicios en el suelo, los ejercicios con equipo especial y la terapia acuática o hidroterapia

En conclusión, la función de la Fisioterapia, y por extensión del fisioterapeuta es la de prevenir, tratar y curar enfermedades, y en el caso de que quede alguna secuela o discapacidad, ayudar al individuo en su adaptación al entorno; pero no sólo tratamos con sujetos enfermos, también ayudamos a los sanos previniendo enfermedades de diversas maneras.

EJERCICIOS FISICOS

La actividad física sana juega un papel determinante no solo como medida necesaria e indispensable para que el hombre obtenga una salud normal y dinámica, sino también para que con la diaria ejercitación física mantenga mejores condiciones psicológicas y fisiológicas que lo preserven de dolencias y enfermedades. En este caso la actividad física

adquiere perfiles preventivos. A cada individuo le preocupa cómo será al llegar a determinadas edades y más que estas preocupaciones, se deberían preguntar cómo prevenir la hipertensión arterial.

La vinculación de profesionales en terapia física, el médico de la familia y las instalaciones deportivas puestos en función de las tareas de la salud ha posibilitado que se puedan influir, y revertir en la población de todas las edades y sexos. La práctica sistemática de actividades físicas según las necesidades y posibilidades, incorporando de esta forma un medio eficaz de orientación al tratamiento de los pacientes y sustituyendo el uso continuado de medicamentos por el ejercicio físico, el cual ayuda al mejoramiento de la salud e integración a la vida social plena.

Se puede percibir que desde la antigüedad, el hombre ha padecido enfermedades en dependencia de sus condiciones sociales, culturales, ambientales y económicas, como plantea el pedagogo Juan Jacobo Rousseau (Con seguir la historia de las sociedades se puede seguir también la historia de las enfermedades que padece el hombre). No obstante, el hombre con su dotación de inteligencia natural, siempre ha buscado vías para aliviar o disminuir los males que pueden causar estas. En la actualidad, a pesar de la globalización y empleo de las tecnologías que facilitan la divulgación de los avances científicos en función de demostrar los beneficios que pueden ofrecer los ejercicios físicos de forma dosificada y regular, así como sus aportes y la prevención y cura de algunas enfermedades especialmente cardiovasculares, todavía existen regiones y países que no solo por ignorancia, sino también por falta de voluntad de recursos y tecnologías, no han aprovechado estos conocimientos a favor del bienestar de la salud de la población.

Generalmente la población de estas regiones se basa en los tratamientos farmacéuticos para aliviar algunas afecciones, lo que resulta muy costoso para su economía, pero ante el desconocimiento y la falta de orientación especializada y continua, negando los tratamientos no farmacéuticos, entre los que se encuentran los ejercicios físicos con objetivos profilácticos y terapéuticos.

Es tarea de los profesionales de la terapia física y el deporte de explicar, divulgar y emplear todos los medios posibles para informar y concienciar la población de las potencialidades que tiene la práctica sistemática de las actividades físicas como medio para el desarrollo integral del individuo. La hipertensión arterial no es solo una enfermedad, sino también constituye un factor de riesgo establecido para muchas enfermedades de

mayor letalidad que afectan al individuo y a unas grandes poblaciones, como tales uno de los más importantes factores pronósticos de la esperanza de vida.

Por este motivo su control es un punto de partida para la disminución de la morbilidad y mortalidad por diferentes afecciones tales como enfermedades cerebro vasculares, la cardiopatía isquemia e influencia cardiaca, entre otros.

Acciones fisiológicas del ejercicio terapéutico:

Efectos locales:

- Mejora la circulación (bomba mecánica).
- Aumento del volumen muscular.
- Combustiona el glucógeno.
- Favorece la potencia muscular (ejercicios activos)
- Distensión de estructuras fibrosas (ejercicios pasivos).
- Estimula los nervios periféricos.

Efectos generales:

- Aumento del trabajo cardíaco.
- Aumento de la circulación general (favorece el intercambio vascular).
- Favorece la termogénesis por lo que aumenta la temperatura.
- Conlleva a efectos psíquicos favorables, conduciendo a un estado físico satisfactorio.

Clasificación:

Según la mayor o menor participación del paciente en la ejecución de los movimientos y la ayuda a resistencia aplicada manual o por mecanismos externos diversos, los ejercicios se clasifican en pasivos y activos.

EJERCICIOS PASIVOS:

Conjunto de técnicas que se aplican sobre las estructuras afectadas, sin que el paciente realice ningún movimiento voluntario de la zona que hay que tratar. El paciente no interviene en absoluto, no presenta ni ayuda ni resistencia en la realización de los ejercicios.

Las técnicas que se realizan son:

- Movilizaciones (pasiva asistida, autopasiva, pasiva instrumental).
- Posturas (manual por el fisioterapeuta, autopasiva, mediante instrumentos).
- Tracciones articulares (respetando la amplitud de la articulación).
- Estiramientos músculo-tendinosos (manuales por el fisioterapeuta o por el paciente).
- Manipulaciones.

Objetivos de los ejercicios pasivos:

- Prevenir la aparición de deformidades, evitar rigideces y anquilosis en posiciones viciosas.
- Mejorar la nutrición muscular y favorecer la circulación sanguínea y linfática.
- Preparar el músculo para un mejor trabajo activo.
- Prevenir adherencias y contracturas de los tejidos y mantener su elasticidad.
- Mantener la movilidad articular o restablecer la misma en las articulaciones que presentan limitación.
- Estimular psíquicamente al paciente incapaz de realizar movimientos por sí mismo.

- Despertar los reflejos propioceptivos y la conciencia del movimiento y contribuir a conservar o crear las imágenes periféricas del esquema corporal espacial.

Indicaciones de los ejercicios pasivos:

- Como terapéutica previa a otros tipos de movilizaciones.
- En las parálisis flácidas.
- En contracturas de origen central, por su efecto relajante.
- Como terapéutica preventiva en ciertos procesos para: conservar la movilidad; evitar rigideces articulares y limitaciones; evitar retracciones conservando la longitud muscular; evitar anquilosis en posiciones viciosas.
- En afecciones traumáticas ortopédicas que cursen con: bloqueos articulares; trastornos mecánico raquídeos o articulares; rigidez articular; retracción de partes blandas; dolores radiculares rebeldes a otros tratamientos; desviaciones de la columna vertebral.
- En procesos vasculares periféricos y respiratorios.

Contraindicaciones de los ejercicios pasivos:

- Procesos inflamatorios o infecciosos agudos.
- Fracturas en período de consolidación.
- Osteotomías o artrodesis.
- Articulaciones muy dolorosas.
- Derrames articulares.
- Rigidez articular post-traumática.
- Hiperlaxitud articular, con la excepción de la parálisis flácida.
- Anquilosis establecida.

- Tumores en la zona de tratamiento.
- No deben realizarse en la articulación del codo ni pequeñas articulaciones de los dedos.

EJERCICIOS ACTIVOS:

Conjunto de ejercicios analíticos o globales, realizados por el paciente con su propia fuerza de forma voluntaria o autorefleja y controlada, corregidos o ayudados por el fisioterapeuta.

En este tipo de ejercicios es preciso lograr que el paciente desarrolle la conciencia motriz y suscitar en él los suficientes estímulos, por lo que es condición indispensable que el movimiento o ejercicio sea deseado por el paciente, que conozca claramente su utilidad y que se le enseñe metódicamente hasta construir un esquema mental que, fijado con precisión, lo llevará a desarrollarlo correctamente.

Existen dos tipos de contracción muscular que se realizan durante los ejercicios activos:

-Contracción isométrica: produce aumento en la tensión muscular, sin modificación en su longitud.

-Contracción isotónica: se modifica la longitud del músculo, lo que implica el desplazamiento del segmento corporal.

Objetivos de los ejercicios activos:

- En general, recuperar o mantener la función muscular y facilitar los movimientos articulares integrándolos al esquema corporal.
- Recuperar el tono muscular.
- Evitar la atrofia muscular.
- Incrementar la potencia muscular.
- Aumentar la resistencia muscular mediante ejercicios repetitivos que no sobrepasen el esfuerzo máximo.

- Mantener o recuperar el trofismo muscular (alimentación), con una buena circulación y metabolismo.
- Reforzar los movimientos articulares, conservando o recuperando al máximo su amplitud.
- Evitar la rigidez articular.
- Mejorar la coordinación neuromuscular.
- Aumentar la destreza y velocidad al realizar el movimiento.
- Prevenir los edemas de éxtasis y flebitis.
- Actuar sobre las funciones cardíacas y respiratorias.

Clasificación de los ejercicios activos:

Activos asistidos: se realizan cuando el paciente no es capaz por sí mismo de llevar a cabo el movimiento en contra de la gravedad, por lo que necesita ayuda para su realización. Las técnicas que se utilizan son los ejercicios activos autoasistidos (el propio paciente); los ejercicios activos asistidos manuales (el fisioterapeuta); y los ejercicios activos mecánicos (poleas, planos deslizantes, inmersión en el agua, etc.).

Activos libres: también llamados gravitacionales, el paciente ejecuta los movimientos de los músculos afectados exclusivamente sin requerir ayuda, ni resistencia externa, excepto la gravedad. Para realizar estos ejercicios debe tenerse una nota 3 en la valoración muscular. Con este tipo de movilizaciones se mantiene el ángulo articular, la fuerza y la coordinación. Las técnicas a emplear pueden ser: los ejercicios isométricos (no hay movimiento de miembros ni de articulaciones, con estos ejercicios el músculo se fortalece e hipertrofia, los tendones se ponen tensos y los tejidos blandos que lo rodean se movilizan. Útiles en pacientes enyesados por fracturas, inflamaciones articulares; con ellos se mantiene el tono y la capacidad de movimiento del músculo, así como su circulación y metabolismo. Deben realizarse con precaución o evitarse en ancianos e hipertensos porque tienden a elevar la tensión arterial.) y los ejercicios isotónicos (conllevan desplazamiento de los segmentos corporales en el espacio durante un período variable de tiempo, se usan

para restablecer la potencia muscular, la función articular y el desarrollo de sistemas orgánicos debilitados. Una modalidad de estos ejercicios pueden ser los movimientos pendulares, llamados ejercicios de Codman, donde se aprovecha la inercia y se reduce la gravedad, imitando el movimiento del péndulo.). Para realizar una correcta reeducación muscular deben utilizarse tanto los ejercicios isométricos como los isotónicos en todos los pacientes.

Activos resistidos: movimientos que se realizan tratando de vencer la resistencia que opone el fisioterapeuta con sus manos o por medio de instrumentos, o sea, la contracción muscular se realiza contra resistencias externas. Este tipo de ejercicio es el mejor método para aumentar potencia, volumen y resistencia muscular. Para su realización el paciente debe tener nota 4 en la valoración muscular. La finalidad de estos ejercicios es el fortalecimiento neuromuscular: fuerza, velocidad, resistencia y coordinación. Los ejercicios activos resistidos requieren de una contracción muscular intensa que puede efectuarse de dos formas: la contracción concéntrica (si la fuerza muscular es superior a la resistencia, el músculo se acorta), y la contracción excéntrica (si la resistencia que hay que vencer es superior a la fuerza muscular, el músculo se alarga). La potencia o capacidad de un músculo para resistir la sobrecarga aplicada se estimula cuando los músculos actúan contra una resistencia que progresivamente aumenta, la intensidad de la resistencia es el factor principal en el desarrollo de la potencia. El volumen muscular está en relación con la potencia de forma que se desarrolla al aumentar ésta. La resistencia muscular se estimula con un mayor número de contracciones. Hay dos formas de realizar los ejercicios activos resistidos: la manual (el fisioterapeuta aplica la resistencia en la línea de movimiento oponiéndose a ella), y la mecánica (se utilizan aparatos y sistemas diversos como pesos, muelles, resortes, poleas, banco de cuádriceps, etc., para oponer resistencia. La aplicación de pesos o cargas se aplica directamente sobre el segmento que se desea movilizar o indirectamente con poleas o aparatos especiales).

Indicaciones de los ejercicios activos:

- Procesos patológicos del aparato locomotor (atrofias, hipotonías, espasmos, contracturas, artropatías, periartritis, rigidez, secuelas post-traumáticas, afecciones y deformidades de la columna vertebral).
- Alteraciones del sistema nervioso (hemiplejias, paraplejias, parálisis, etc.).
- Alteraciones cardio-respiratorias (IMA, HTA, asma bronquial, EPOC, etc.).
- Obesidad.
- Enfermedades vasculares periféricas.

Contraindicaciones de los ejercicios activos:

- Procesos infecciosos e inflamatorios en fase aguda.
- Hemopatías graves.
- Miocardiopatías descompensadas.
- Tumores malignos.
- La no colaboración del paciente por trastornos mentales.
- Anquilosis articulares.
- Fracturas recientes o pseudoartrosis

2.2.2 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Las enfermedades cardiovasculares son unos de los males más frecuentes que perjudican a la sociedad actual y que pueden ser prevenidas mediante la práctica del ejercicio físico y sistemático. A pesar de los avances y materia de salud de parte de la comunidad científica de los beneficios sanitarios que se pueden conseguir a partir de la práctica de ejercicios físicos, se observa que tanto en Bamako como en el resto del país, los pacientes con enfermedades cardiovasculares no están conscientes de la importancia de la práctica sistemática de estos. No es una prioridad para el estado disponer de centros dedicados a la

práctica de las actividades físicas con objetivos profilácticos o terapéuticos, ni cuenta con programas para combatir estas enfermedades.

La hipertensión arterial es una de estas enfermedades crónicas, cuyas etiologías es variada y se caracteriza por un incremento constante de la presión sistólica o diastólica, o ambas. Un paciente se considera hipertenso cuando su presión sistólica es de 135 a 140mmhg.

Se denomina hipertensión sistólica cuando la presión es mayor de 150mmhg y la diastólica es menor de 90mmhg. En los últimos tiempos se ha demostrado que las de presión arterial que representa un riesgo de daño orgánico son aquellas por arriba de 140mmhg para la presión diastólica, siempre y cuando estos valores elevados se mantengan constantes.

De manera más específica, se define como hipertensión arterial cuando en tres ocasiones diferentes se demuestran cifras mayores de 140 a 90mmhg en el consultorio o cuando de forma ambulatoria la presión arterial presenta cifras mayores a las cifras descritas más arriba, en más de 50% de las tomas registradas.

Las causas básicas de esta enfermedad de manera general se pueden enmarcar en el incremento de la retención de sal y agua, de la activación del mecanismo de vasoconstricción, o lo combinación de ambos, por tanto, la hipertensión se puede clasificar en dos grandes grupos según Guyton A. C., los cuales son:

- 1. Por carga de volumen.
- 2. Por vasoconstricción.

El primer tipo se producen cuando se acumula una gran cantidad de líquido en los compartimentos extracelulares del organismo y pueden tener diferentes orígenes. El segundo tipo son causados por agentes vasoconstrictores, tanto exógenos como endógenos. La mayoría de las hipertensiones se deben a causas mixtas, es decir, tienen componentes de carga de volumen y de vasoconstricción.

En la mayoría de casos de hipertensión se desconoce la causa que la provoca, y cuando esto ocurre se le denomina la hipertensión arterial esencial, con una fuerte influencia hereditario. La hipertensión secundaria es cuando existe una causa comprobada de las altas cifras de tensión y ella corresponde solo en 5 de 10% casos detectados.

La hipertensión arterial primaria se presenta entre 45 a 60 años y es más frecuente en la mujer que en el hombre y tiene más incidencia en aquellos individuos que desempeñan cargos de responsabilidad y en los que viven en tensión o conflictos.

En las mujeres las primeras manifestaciones ocurren alrededor de la menopausia. Los signos y síntomas son:

- 1. Palpitación.
- 2. Irritabilidades
- 3. Mal humor.
- 4. Trastornos de la personalidad.
- 5. Visión de candelillas.
- 6. Zumbido en el oído.
- 7. Disnea.
- 8. Nicturia.
- 9. Disminuciones de la mecánica y de la capacidad corporal e intelectual.

Existen varios sistemas de clasificación según el tipo de hipertensión y pueden ser:

- 1. Sistólica o de máxima
- 2. Diastólica o de mínima.
- 3. Sisto-diastólica.

El primero depende fundamentalmente de la reducción de la elasticidad aórtica, la cual regula corriente sanguínea y el aumento del volumen sistólico. El segundo depende del aumento de la resistencia periférica, casi nunca se representa aislada y se acompaña de elevación de presión sistólica.

Según su evolución se considera independiente y se divide en dos grupos:

- 1. Benigna.
- 2. Maligna.

Según su estudio puede ser por el:

- 1. Grado sin incidencia de alteración orgánica en el resto del sistema vascular.
- 2. Grado de presión arterial e hipertrofia en el corazón pero sin incidencia en otros órganos.

Según su evolución se clasifica:

- 1. Fase de inducción: también llamado hipertensión limítrofe. Es un estado pre-hipertensos, hipertensión marginal y otras designaciones.
- 2. Fase de hipertensión establecida: hipertensión definida y de resistencia fijas.
- 3. Fase de repercusión sobre los órganos blancos: daños sobre los órganos dianas, es equivalente a la hipertensión complicada.

Según su etiología se clasifica en:

- 1. Primario.
- 2. Secundario.

El 95% de los pacientes corresponden a la afección primaria etiopática esencial y el 5% corresponden a la afección secundaria y que son potencialmente curables.

Entre las causas de la hipertensión arterial se encuentran:

- Hipertensión renal.
- Hipertensión endocrina.
- Alteraciones del flujo vascular.
- Tóxicas.
- Neurógenas.
- El estrés agudo.
- Medicamentos.

Según su causa:

- 1. Hipertensión sistólica producida por:
 - El volumen sistólico o gasto cardiaco.
 - La elasticidad de aorta.
 - Enfermedad de Pager.
 - Embarazo.
 - Fiebre.
 - Trastornos de Pb.
- 2. Hipertensión sistólica y diastólica en:
 - A. Primaria esencial sino causa conocido o padecimiento anteriores.
 - B. Secundaria a diversas enfermedades.

Cuando la presión arterial se eleva y se mantiene a un nivel alto puede lesionar las arterias u órganos. La hipertensión arterial obliga al corazón a trabajar más, lo que puede terminar por modificarlo. En consecuencia, puede provocar una reducción de entre 10 y 15 años en la esperanza de vida. Varios estudios epidemiológicos relacionados con la hipertensión arterial consideran que los niveles elevados de la tensión arterial se asocian con factores hereditarios y ambientales. Resulta más efectiva la terapia sobre estos últimos aunque actualmente los avances de la medicina presentan mayores posibilidades de tratamientos en los casos hereditarios.

Factores ambientales:

Son susceptibles de modificarse sin embargo, existen otros factores que se dominan no modificable que pueden provocar el incremento de la tensión arterial en los sujetos. Los factores modificados pueden clasificarse en mayores y menores en dependencia de la incidencia que tienen en la aparición de la hipertensión arterial, entre ellos se destacan:

- 1. Los factores modificables mayores:
 - Diabetes mellitus.

- Dislipidemía.
- Tabaquismo.
- El estrés.
- 2. Factores modificables menores:
- Obesidad.
- Sobre peso.
- Alcoholismo.
- Sedentarismo.
- Ingestión excesiva de sal.
- Trastornos del sueño.
- Consumo de anticonceptivos orales.
- Trastorno del ritmo cardíaco.
- Altitud geográfica.
- 3. Factores no modificables:
- Herencia y factores genéticos.
- Edad.
- Sexo.
- Raza.
- Obesidad.
- Dietas ricas en sodio.
- Bajo peso al nacer.

Edad: existe el criterio de que en la medida que el individuo envejece, los valores de la tensión arterial sistólica y diastólica aumentan, siendo más significativos el caso de la tensión arterial sistólica.

Sexo: se acepta que los hombres son más propensos a esta afección que las mujeres, ahora bien la relación sexo-hipertensión arterial se encuentra alterada por la edad, así las mujeres mayores de 40 años tienen más riesgo que los hombres menores de 40 años. Antes de los 40 años, las mujeres están más protegidas que los hombres debido entre otros factores al efecto de los estrógenos como protector del daño en las arterias coronarias. A esto se le une el menor consumo de tabacos por las femeninas y la menor resistencia periférica.

Raza: estudio en diferentes grupos de poblaciones de Europa, América Latina y el Caribe, Norte América y África muestran una mayor tendencia de la raza negra a sufrir de hipertensión arterial que el resto de la raza humana. Esto se debe dada a la gravedad de la repercusión de la hipertensión arterial sobre los órganos dianas, por ejemplo, se ha señalado que la insuficiencia renal se presenta 17 veces con más frecuencia en negros que en blancos. En un intento para explicar estas diferencias raciales se ha emitido varias hipótesis que involucran alteraciones genéticas, mayor hiperactividad vascular, sensibilidad a la sal, así como una actividad reducida de la bomba sodio potasio, una baja actividad de sustancia endógenas vaso dilatadores, dietas con alto contenido de sal, tabaquismo y estrés psico- social provocado por el racismo.

Herencia: múltiples observaciones clínicas comprobaron la importancia del factor genética del origen de la hipertensión arterial. Se conoce que los hijos de progenitores hipertensos tienen un riesgo superior a padecer de hipertensión arterial. Se sabe a que la predisposición heredada a esta infección depende de un grupo de genes (herencia, poligénica), cuya expresión a nivel cerebral opera sobre mecanismos de regulación hemodinámica o sobre el mismo aparato cardiovascular, lo cual hace al sujeto más sensible a la influencia de algunos agentes ambientales (estrés, ingesta de sal, sedentarismo).

Obesidad: el individuo obeso tiende a padecer de hipertensión arterial por el elevado peso corporal que trae consigo un incremento del gasto cardiaco produciendo un estado circulatorio hiperkinético con incremento progresivo de las cifras tensionales.

Dietas ricas en sodio: se ha demostrado por numerosos estudios que una elevado ingesta de sal de mesa (cloruro de sodio, NaCl) incrementa los valores de la tensión arterial. La cantidad de sal que debe ingerir un individuo de 70kg de peso es de 2g diarios, sin embargo, la dieta normal en los países oscila entre 3 y 4g diarios. A esto se añade a que todas las confecciones culinarias tienen sal, por lo tanto, la cifra de sal diaria puede ascender a 10g.

Factores psico-sociales: se conoce que las tensiones emocionales mantenidas y reiteradas tienen consecuencias vasopresoras con hipertensión arterial. Dichas tensiones suelen estar condicionadas por múltiples factores que van desde la personalidad hasta el régimen socio-económico en que se vive. Estudios realizados con controladores de tráfico aéreo sometidos a estrés psicológico manifiestan de 5 a 6 veces más la incidencia anual de hipertensión arterial que los pilotos no profesionales con similares características físicas. Se ha comprobado en estos casos que además del aumento del tono hormona anti diurética, así como activación anormal del sistema renal angiotenesina, aldosterona.

Oligoelementos: algunos investigadores plantean que la ingestión crónica de cadmio en pequeñas cantidades es otro de los factores de riesgo para padecer la hipertensión arterial, así mismo se conoce que el déficit de otros oligoelementos como: cobre, zinc selenio, hierro y magnesio, los cuales forman parte del núcleo de las enzimas antioxidantes, pueden favorecer o agravar el proceso hipertensivo.

Fisiopatología: la mayoría de los pacientes hipertensos (cerca del 95%), son de carácter esencial o hidropático, lo cual significa que no se identifica una causa en particular, responsable de la enfermedad hipertensiva con agresividad biológica que la caracteriza. En la búsqueda de posibles causas para la hipertensión arterial esencial, Irving Page propuso una teoría multifactorial a la cual bautizó con el nombre de "mosaico patogénico". A la luz de los conocimientos actuales la hipótesis de Page goza de gran aceptación, pues se conoce que son muchos los factores hemodinámicas, renales, genéticos, endocrinos, neuro-humerales y ambientales responsables de la hipertensión arterial.

Hiperactividad del sistema nervioso simpático: experimentalmente en animales y en hipertensos jóvenes, se ha demostrado que el incremento de la actividad simpática libera catecolamina (adrenalina y noradrenalina), las cuales incrementan el tráfico venoso, aceleran la frecuencia cardíaca y la reactividad vascular a la noradrenalina. Se acentúa cuando se produce una elevación de las cifras tensionales y un engrosamiento en los pequeños vasos (de resistencia). Al mismo tiempo tiene lugar una vasoconstricción arteriolar y venosa que incluye las arteriolas eferentes renales, lo que trae como consecuencia un incremento de la fracción de filtración, y por ende un aumento en la reabsorción de sodio. Se produce un incremento relativo de volumen que eleva el grosor de los pequeños vasos con la consiguiente elevación de la RVP y el desarrollo de una hipertensión arterial.

Algunas consideraciones sobre los factores de riesgo de la hipertensión arterial:

Obesidad: se manifiesta como síndrome caracterizado por el peso elevado debido a una retención excesiva de grasa por debajo del tejido adiposo y en los músculos. Se puede clasificar de varias formas:

Según el grado de obesidad:

- 1. Ligero.
- 2. Medio.
- 3. Grave

Según las formas de obesidad:

- La obesidad exógena surge debido al consumo excesivo de alimentos y por una actividad físicas limitadas.
- La obesidad endógena está condicionada por la alteración de las funciones de las glándulas de secreción internas, es decir la tiroides, el lóbulo anterior de la hipófisis, la corteza suprarrenal, las glándulas genitales, el páncreas, o del aparato de regulación del metabolismo graso en el sistema nervioso central.

Se suele utilizar en Índice de Masa Corporal (IMC) para determinar si existe o no un exceso de peso. Teniendo en cuenta esta relación, se debe considerar a una persona con sobrepeso cuando el IMC estuviera por encima de los 25 KG/M² y se hablaría de obesidad cuando el IMC estuviera por encima de los 30KG/M². El IMC, es decir la relación entre el peso y la talla, es una buena referencia, aunque no determina con total exactitud el peso ideal de una persona ya que, como muchos especialistas reconocen, también hay que tener en cuenta otra serie de factores.

La obesidad trae como consecuencia la insatisfacción, la pereza, somnolencia, fatiga rápida, disnea y dolores en la región del corazón.

De forma general las afectaciones traen consigo la obesidad en los diferentes sistemas del cuerpo:

- En el sistema cardiovascular se observa padecimiento concomitantes como aterosclerosis, la hipertensión, y en estenocardia.

- En el sistema respiratorio, la respiración externa se observa una reducción de la capacidad vital de los pulmones y limitación de la movilidad de la caja torácica y del diafragma.
- En el tracto digestivo se observa meteorismo, estreñimiento, inflamación de la vesícula, formación de cálculos.
- Artritis, pie plano y otras enfermedades articulares.
- Afecciones del sistema nervioso periférico y desarreglo funcional del sistema nervioso central.

El tratamiento más común para los obesos consiste en la incorporación de dietas hipocalóricas. Muchos profesionales recomiendan dietas de entre 1.200 y 1.500 calorías diarias, aunque en algunos casos se pueden recurrir a dietas de entre 400 y 800 calorías por día. La realización de un ejercicio regular también puede ayudar a reducir la obesidad.

Beneficios de la práctica de actividad física para obesos:

Según el autor Jorge Braguinsky en su libro *Obesidad, Patogenia Clínica y Tratamiento*, hace referencia a que las actividades físicas realizadas bajo el control de un facultativo ofrecen un conjunto de beneficios al paciente obeso entre los que se encuentran:

- 1. Aumento del gasto de energía.
- 2. Preservación de la masa magra.
- 3. Efecto de suspensión de apetito.
- 4. Incremento de la tasa metabólica basal.
- 5. Aumento de la sensibilidad a la insulina.
- 6. Mejoría de la tensión arterial e hipercolesterolemia.
- 7. Efecto psicológico beneficios (autoestima)

Diabetes

La diabetes es una enfermedad caracterizada por una alteración en el metabolismo de los carbohidratos y se manifiesta a veces con la presencia de glucosa en la orina debido a un

nivel elevado de la glucemia. Se clasifica la diabetes en dos tipos: la tipo 1 y la tipo 2. La primera es insulina dependiente y la segunda no. La insulina es una hormona humana segregada por el páncreas, que facilita la entrada de la glucosa a las células de todos los tejidos del organismo, como fuente de energía.

Debido a fallo de fuente principal de energía que es la glucosa, el organismo empieza a utilizar las reservas de grasa, cuyo PH se torna ácido, interfiriendo e la respiración. La muerte por coma diabético era la evolución habitual de la enfermedad antes del descubrimiento del tratamiento sustitutivo con insulina en la década de 1920. En las dos formas de diabetes, la presencia de niveles de azúcar elevadas en la sangre durante muchos es responsable de lesiones en el riñón, alteración de la vista producidas por la ruptura de pequeños vasos en el interior de los ojos, alteraciones circulatorios en las extremidades que puede producir pérdida de sensibilidad y, en ocasiones, necrosis y alteraciones sensitivas por lesiones del sistema nervioso. Los diabéticos tienen mayor riesgo de sufrir enfermedades cardiacas y accidentes vasculares y cerebrales. Las pacientes diabéticas embarazadas con mal control de su enfermedad tienen mayor riesgo de abortos y anomalías congénitas en el feto. La esperanza de vida de los diabéticos mal tratados es tercio más corto que la población general.

Con el tratamiento a través del ejercicio físico se obtiene mejor resultado con el tipo 2 ya que el ejercicio físico actúa como la insulina y permite el consumo de la glucosa y acelera el metabolismo de los ácidos grasos. Mientras que en el de tipo 1 se le da más importancia al tratamiento farmacológico, por lo que el resultado de la terapia no depende mucho del ejercicio físico, aunque este último constituye el mejoramiento del estado de salud de los pacientes diabéticos. En los dos casos la inyección de insulina es necesaria siempre que el médico lo valora necesario.

Recomendaciones dietéticas para obesos e hipertensos:

- 1. Reducir el consumo de sal y alcohol.
- 2. Las comidas más fuertes en horario de almuerzo.
- 3. Comer alimentos despacio.
- 4. Tomar siempre antes de cada comida un vaso de agua.
- 5. Aumentar la ingestión de frutas y vegetales.

- 6. Eliminar los dulces y azúcares concentrados que no sean esenciales para la dieta.
- 7. Tomar la mayor cantidad de líquido posible.
- 8. Eliminar las grasas de origen animal y reducir los aceites de origen vegetal.
- 9. Eliminar alimentos fritos.
- 10. Incorporar diariamente suplementos vitamínicos minerales.
- 11. Comer lo justo para cubrir sus necesidades y para sentirse a gusto.

Beneficios de los ejercicios físicos para personas con hipertensión arterial:

Cada vez más se le recomienda al paciente hipertenso la realización sistémica de ejercicios físicos para su tratamiento, ya que sus beneficios son varios, pues:

- 1. Aumenta la capacidad elástica de las arterias y venas.
- 2. Mejora los niveles de colesterol de alta densidad que protege a las arterias de las arterioesclerosis.
- 3. Hace más eficiente el trabajo del corazón y ayuda al mejoramiento de la circulación de la sangre.
- 4. Sirve de desahogo emocional.
- 5. Mejora el nivel de estrés.
- 6. Ayuda a conciliar el sueño.
- 7. Regula la frecuencia cardiaca y la presión arterial.

Según Gómez Valdez, A., en su Tesis de Maestría hace referencia a que el ejercicio practicado de manera moderada y regular puede controlar la hipertensión, pues:

- 1. Ayuda a controlar el peso.
- 2. Tiene efecto relajante y sedante.
- 3. Elimina líquidos por sudoración, así efecto similar a los diuréticos así como las sales.

- 4. Inhibe el sistema nervioso simpático, disminuye la tensión del corazón, similar al beta bloqueador.
- 5. Disminuye la resistencia periférica vaso dilatación.
- 6. Disminuye la emisión de hormonas del estrés como la noradrenalina y otras que son las opresoras.
- 7. Ayuda en el control de la glucosa sanguínea.
- 8. Optimiza los mecanismos de la contracción muscular y del sistema transportador de oxígeno.

Efectos del ejercicio físico sobre la tensión arterial:

Está claramente demostrado que la tensión arterial de reposo después de un ejercicio es menor que la previa al ejercicio, y que sigue siendo durante horas. Se ha postulado que este efecto funcionaría como un mecanismo beneficioso que estará reduciendo el aumento de la tensión en el tiempo. Entre los mecanismos responsables de estos efectos se incluyen:

- 1. Inhibición central de las vías eferentes simpáticas, probablemente asociadas a vías y receptoras.
- 2. El efecto vaso dilatador del péptido natri urético (PAN).
- 3. Las acciones de los factores liberadores por el endotelio vascular.

La hipertensión arterial es una enfermedad asociada a diversos mecanismos fisiológicos y patológicos. A las preguntas de dónde y cómo actúa el ejercicio físico para disminuir la tensión arterial, hay que decir que los resultados de los excesos de trabajo realizado hasta la fecha para explicar el mecanismo, son aún confusos. Parece que la mayor parte de las opiniones van encaminadas a explicar dicho efecto a través de una teoría multifactorial que englobaría la acción de varios mecanismos, los que a continuación se exponen:

- Mecanismo hemodinámica: se refiere a la disminución del gasto cardiaco de las resistencias periféricas, encontradas en algunos estudios como posible causa del efecto hipotenso del ejercicio físico.
- Sistema nervioso simpático: la teoría de que el sistema nervioso juega un papel primordial en la fisiología de la hipertensión arterial esencial es ampliamente aceptada en

nuestros días, principalmente por sus efectos inotrópicos y cronotrópicos sobre el corazón (receptores B) y la vasoconstricción periférica (receptores A)

- **Insulina:** ya desde principios del siglo y dentro del tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial, la pérdida de peso es una de las recomendaciones universalmente aceptada, aun así, existen casos de hipertensión arterial que no responden a los que se consigue disminuir los valores de tensión arterial sin pérdida de peso alguno, sería recomendable la práctica sistemática del ejercicio físico.
- **Electrolitos:** si bien parece existir una relación directa entre la ingesta excesiva de sodio y el incremento de los valores de la tensión arterial en reposo, no hay todas experimentales concluyentes sobre posible variación de sujetos normotensos como hipertensos es más bien de un incremento del volumen plasmático.
- **Mecanismos estructurales:** estudios realizados en animales ha comprobado que como en el entrenamiento de resistencia aumenta la luz pero no la pared de las arterias, resultando por lo tanto un efecto hipertenso por disminución de las resistencias periféricas.
- **Efectos del entrenamiento aeróbico sobre la tensión arterial:** permite apreciar una serie de factores determinantes en los cambios inducidos por el ejercicios aeróbico sobre los valores de la tensión arterial aún con el mismo programa de entrenamiento, la disminución de la tensión arterial sistólica, y la tensión arterial diastólica parece mayor en los sujetos hipertensos (10/8) que en aquellos con hipertensión arterial límite (6/7mmhg) y que en los normó tensos (3/3mmhg).

No se ha podido comprobar que la edad, el peso, y la raza ejercen influencia alguna sobre el efecto hipotenso del entrenamiento si bien la combinación de una restricción calórica de la dieta con la realización regular de ejercicio intenso demuestra tener un efecto sinérgico en la reducción de cifras de tensión arterial registradas de forma ambulatoria durante un periodo de 24 horas.

Aunque no está clara la influencia del sexo, las observaciones realizadas en estudios con adolescentes indican que la respuesta hipotensora parece ser ligeramente menor en las mujeres.

En cuanto a las características de los programas de entrenamiento, parece que todos los tipos de ejercicios, incluyendo los circuitos de pesas disminuyen los valores de tensión

arterial en reposo en hipertenso. Hasta el momento no parece existir acuerdo sobre la intensidad del ejercicio más adecuado para conseguir una disminución significativa de la tensión arterial, habiendo podido observar que una intensidad moderada produce disminuciones similares e incluso superiores a las producidas por una intensidad mas elevadas.

Aquellos estudios demuestran que la intensidad moderada tiende a producir una mayor disminución de la tensión arterial que los programas de intensidad elevada, el ejercicio diario parece más efectivo de (40 / 70 % VO2 máxima). Se puede prevenir la hipertensión arterial.

Puede ser prevenida o controlada:

- Cambiando el estilo de vida.
- Controlando su peso coronal.
- Limitando la ingestión de alcohol.
- Realizando diariamente ejercicios físicos.
- Limitando el consumo de sal.
- Incluyendo suficiente potasio, calcio y magnesio en las comidas.
- Reduciendo el consumo de grasas saturadas de origen animal.

Tras lo señalado anteriormente, existen dos buenas razones que deberían animar a realizar ejercicios físicos regularmente entre los 20 y 50 años: la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares y la prevención y el tratamiento de los dolores de espalda. Además, el otro beneficio importante ligado a la actividad física es la prevención de los estados de ansiedad y depresión, que son enfermedades que se suelen comenzar a manifestar de modo muy significativo en estas edades.

Se ha indicado que las personas con buena condición física y que hacen ejercicio físico regularmente tienen menos riesgo de morir en los próximos años, ¿quiere esto decir que la longevidad de las personas físicamente activas es más elevada que la de las personas sedentarias?

Más que vivir muchos años, lo que ocurre con personas físicamente activas es que se mueren mucho menos entre los 30 y los 65 años de edad. En este rango de edad corresponde a la época de la vida en la que empieza a aumentar de manera dramática la mortalidad debido a las enfermedades cardiovasculares. El ejercicio físico parece que protege especialmente de la mortalidad a esas edades.

Tratamiento no farmacológico

- A. Modificación en el estilo de vida.

Dietas y nutrientes específicos:

El contenido e integración de las comidas tienen implicaciones en el tratamiento de la hipertensión arterial por diferentes razones: su vínculo con el balance energético y el peso corporal y la relación con los metabolismos glucídicos y lipídicos, cuyas perturbaciones, como se sabe están involucrados en la génesis de la hipertensión arterial esencial. El contenido de oligoelementos Na, K, Ca y Mg pueden influir sobre el comportamiento de la tensión arterial y es el primero y más definitivamente nocivo, haciendo hincapié en su reducción dietética a menos de 6g de cloruro de sodio ó de 2g diarios. De esta medida se puede esperar una disminución del nivel de la tensión arterial y de las necesidades de medicación antihipertensiva. El potasio (K) sin embargo, es propuesto como un protector contra la hipertensión arterial y se debe obtener preferentemente a través del consumo de frutas frescas y vegetales, antes de usar un medicamento con tal finalidad.

Los suplementos dietéticos de calcio y magnesio han sido mencionados como favorables, aunque deben formar parte de un buen patrón de alimentación, siendo todavía dudosa su intervención en la regulación de la tensión arterial.

Peso Corporal:

Existe consenso en que el peso corporal y la tensión arterial se encuentran proporcional y estrechamente relacionados. La obesidad, cuya definición más corrientemente empleada, es el Índice de masa-superficie corporal, superior a 27-Índice de la Masa Corporal (IMC)=Peso en KG (talla m)²-, es importante porque predispone la resistencia a la insulina. Con esta consideración, la dieta orientada debe ser en consecuencia hipocalórica, más rígida, si el paciente es diabético comprobado.

Actividad Física:

El ejercicio isotónico, dinámico y aeróbico realizado sistemáticamente, con intensidad moderada pero suficiente para producir a largo plazo un efecto de entrenamiento, debe estimularse en hipertensos ligeros y moderados. En quienes puede contribuir al descenso de la tensión arterial, como una reducción del peso corporal, y a la regulación deseable de un grupo de variables homeostáticas. Se prescribirán calistenias ligeras, caminatas a manera de paseos y deportes sin un alto nivel de esfuerzo. Para otras circunstancias más exigentes, lo adecuado es ínter consulta con profesionales especializados y familiarizarse con las técnicas apropiadas.

Hábito de Fumar:

El cese de fumar debe ser una indicación inmediata en el hipertenso. De los factores de riesgos coronarios que acompañan a la hipertensión arterial, este es el que más depende de la voluntad del paciente. La capacidad aterogénica de este hábito está comprobada de forma concluyente. Se plantea que existe una relación directa entre la intensidad al fumar y las cifras de la tensión arterial para cada bocanada aspirada. A los cinco años de abandonar el consumo del cigarro producido por el hábito de fumar desciende al nivel de personas no fumadoras.

Ingestión de Alcohol:

Se han establecido los volúmenes de alcohol cuya ingestión puede conformar riesgo de hipertensión arterial, a saber: 720ml de cerveza, 300ml de vino o 60ml de Whisky u otras bebidas cuyos límites no deben ser traspasados.

Plan de ejercicios para pacientes hipertensos

En 1989, y después de numerosos estudios, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Sociedad Internacional de Hipertensión Arterial incluyeron, por primera vez, la recomendación de realizar ejercicio físico entre las medidas no farmacológicas destinadas a disminuir los valores de tensión arterial. Desde entonces, la mayoría de los estudios coinciden en su utilidad en el tratamiento y prevención de esta enfermedad.

Las personas hipertensas pueden realizar ejercicios, sin mayor inconveniente, ya que la actividad física les ayuda a combatir el sobrepeso y el estrés. Dos de las principales causas de esta condición.

Es muy importante para los hipertensos seguir tratamientos e indicaciones, con el fin de mantener su peso y su presión sanguínea controlados.

Además de estos beneficios, el ejercicio debe ayudar a la persona hipertensa a aumentar la circulación coronaria y cerebral, y la oxigenación de los tejidos; y por otro lado, disminuir su frecuencia cardíaca y respiratoria tanto en estado de ejercicio como de reposo.

El ejercicio ideal

Son efectivos los programas que incluyen actividades como caminar, bailar, correr, nadar y montar en bicicleta, de 30 a 60 minutos al día y al menos de tres a cinco días por semana. Bien realizados, estos ejercicios pueden llegar a reducir los valores de tensión arterial en personas hipertensas hasta situar sus valores dentro de la normalidad.

Beneficios de la práctica deportiva

Aun cuando la reducción de los valores de tensión arterial parezca pequeña, puede ser suficiente para traducirse en una rebaja significativa de la incidencia de accidentes cerebrovasculares e infartos de miocardio.

- Te sentirás progresivamente más sano y en mejor forma física.
- Mantiene el peso corporal y previene la obesidad.
- Ayuda a que el corazón funcione mejor: reduce el número de latidos por minuto, mejora su contracción y desarrolla nuevas arterias.
- Evita la ansiedad, la depresión y el estrés.
- Controla la tensión arterial, los niveles de colesterol y de glucosa.

Precauciones

Antes de comenzar un programa de ejercicio físico, debes consultar con tu médico. Según tus cifras de tensión, él te recomendará medidas adicionales como restringir la ingesta de sal o tomar medicación.

Teniendo en cuenta que durante el ejercicio puede subir la tensión arterial, el especialista puede decidir bajar primero tus valores de tensión antes de iniciar una actividad deportiva.

Si levantas pesas, no hagas ejercicios puramente isométricos, como empujar contra un objeto fijo, porque pueden elevar tu tensión hasta niveles peligrosos.

PROTOCOLO DE TRATAMIENTOS

Propuesta del conjunto de ejercicios físicos terapéuticos

Objetivo del conjunto de ejercicios:

Mejorar la condición física de las mujeres hipertensas para contribuir a su bienestar social, personal y laboral,

Contenidos del conjunto:

- 1. Calentamiento: estiramientos y acondicionamiento general.
- 2. Ejercicios fortalecedores: sin implementos y con implementos.
- 3. Ejercicios aeróbicos.
- 4. Juegos deportivos adaptados.
- 5. Ejercicios respiratorios.
- 6. Ejercicios de relajación muscular.

Contenidos por tipos de ejercicios:

El plan de ejercicios que se propone está sustentado sobre la experiencia de un grupo de especialistas dedicados a la rehabilitación cardiovascular, así como de diferentes instituciones que han realizado esta actividad durante muchos años, encabezadas por el Centro de Rehabilitación del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Se realizará una toma de presión arterial antes del calentamiento y después de la relajación muscular al final de la clase.

Ejercicios de calentamiento.

El calentamiento que realizan los pacientes hipertensos debe ser sencillo, con ejercicios de fácil ejecución, ya que la mayoría de las personas con esta afección llevan muchos años sin realizar ejercicios o nunca lo han practicado, por lo que tienen muy mala coordinación y dinámica de movimiento. Se debe utilizar como forma de calentamiento el activo general y

como método el explicativo-demostrativo, con mando directo tradicional. Se sugiere que se utilice como forma organizativa el disperso y como procedimiento organizativo el individual. La batería de calentamiento que se propone, la cual está integrada por ejercicios de estiramiento, para la movilidad articular y respiratoria, sustentada sobre la base del programa realizado por Gutiérrez y col. (36), incorporándole ejercicios de estiramiento y sustituyendo los ejercicios de movilidad articular, que están contraindicados en estos momentos. Los pacientes deben realizar entre 5 y 6 repeticiones de cada uno de los ejercicios de movilidad articular y respiratorios, debiendo mantener la posición entre 10 y 15 segundos durante los ejercicios de estiramiento. También se brindan en la descripción de los ejercicios otros para que el centro que desee conformar su propio calentamiento lo haga, siempre que mantengan las indicaciones y orientaciones que se les ofrece en este conjunto. Son ejercicios de acondicionamiento general que preparan al organismo para la carga que se va a ejercer sobre ella. Permite activar la funcionabilidad muscular, estimula las cualidades nerviosas por la activación del sistema nervioso central y periférico y prepara los aparatos cardiovascular y respiratorio.

- **I. Ejercicios de estiramiento.**

- 1. PI. Parado, piernas separadas y brazos arriba con manos entrelazadas, realizar extensión de los brazos hacia arriba durante el tiempo señalado anteriormente.
- 2. PI. Parado, piernas separadas, brazo extendido hacia el lado contrario por debajo de la barbilla, realizar extensión con ayuda del brazo contrario, durante el tiempo señalado anteriormente. Alterna con el otro brazo.
- 3. PI. Parado, piernas separadas, flexionar tronco al frente y las manos agarrando los gemelos, realizar flexión del tronco y extensión de la espalda, durante el tiempo señalado anteriormente.
- 4. PI. Parado de lado en la espaldera con apoyo de la mano más cercana, realizar una flexión de rodilla con la pierna más distal y agarre del pie con la mano del mismo lado, mantener flexionada la pierna con las rodillas en dirección al suelo y paralela a la pierna extendida y alternar.
- 5. PI. Parado, pierna derecha adelantada en semiflexión, realizar un estiramiento de la pierna izquierda sin levantar el talón. Alternar.

- 6. PI. Parado, piernas separadas, brazos laterales, flexión del tronco al frente con vista al frente.
- 7. PI. Parados, brazos al lado del cuerpo, extender un brazo arriba y el otro abajo. Alternar.
- 8. PI. Parados, manos entrelazadas atrás, realizar flexión del tronco al frente elevando brazos.
- 9. PI. Parados con la espalda apoyada a la pared, realizar flexión de la rodilla tratando de pegar el muslo al abdomen.
- **II. Ejercicios de movilidad articular.**
- Ejercicios de cuello: deben realizarse con los ojos abiertos.
- 1. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, realizar una flexión al frente del cuello y cabeza y dos flexiones atrás.
- 2. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, realizar torsión del cuello a ambos lados y alternar.
- 3. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, realizar una flexión lateral del cuello y cabeza a la izquierda y dos flexiones a la derecha y alternar.
- **Ejercicios de brazos y tronco.**
- 1. PI. Parado, piernas separadas, brazos laterales, realizar círculos con los brazos al frente y círculos con los brazos atrás.
- 2. PI. Parado, piernas separadas, brazos extendidos al frente, abrir y cerrar las manos, cambiando la posición de los brazos (lateral, arriba y a bajo).
- 3. PI. Parado, piernas separadas, elevación de los brazos por el frente arriba (inspiración), bajarlos por el lateral a la posición inicial (espiración).
- 4. PI. Parado, piernas separadas, manos en los hombros, círculos de los hombros al frente y atrás.
- 5. PI. Parado, piernas separadas, flexión lateral del tronco, llevando el brazo contrario a la flexión en la misma dirección y realizar una (inspiración), regresar a la posición inicial (espirando) y alternar.

- 6. PI. Parado, piernas separadas, realizar una elevación de los brazos al frente, dos brazos laterales, tres brazos arriba y cuatro posición inicial.
- 7. PI. Parado, piernas separadas, brazos al frente, realizar cruce y descruce de brazos.
- 8. PI. Parado, piernas separadas, brazos flexionados a la altura del pecho, realizar una retroversión con empuje manteniendo los brazos flexionados una vez atrás se extienden.
- 9. PI. Parado, piernas separadas, brazo izquierdo arriba, realizar empuje de brazos atrás, alternando los brazos.
- 10. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, realizar círculos de caderas a la derecha e izquierda.
- 11. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, extensión del tronco atrás (inspiración) y flexión ventral del mismo (expiración).
- 12. PI. Parado, piernas separadas, brazos laterales, realizar flexión ventral del tronco tratando de tocar con la mano izquierda el pie derecho, alternar al pie izquierdo con la mano derecha.
- 13. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, extender un brazo al frente, llevándolo al lado y atrás con movimiento de torsión del tronco, vista a la mano (inspiración), regresar a posición inicial (expirando), alternar el movimiento.
- 14. PI. Parado, piernas separadas, brazos arriba, realizar flexión profunda del tronco, tratando de tocar la punta de los pies, regresar a la posición inicial.
- **Ejercicios de piernas.**
- 1. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, elevación de las rodillas al frente de formar alternada.
- 2. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, asalto diagonal, alternando.
- 3. PI. Parado, piernas separadas, tronco ligeramente flexionado al frente y manos en las rodillas, realizar semiflexión de las mismas.

- 4. PI. Parado, piernas separadas, brazos al frente con apoyo de las manos en la espaldera, realizar elevación en la punta de los pies (inspiración), volver a la posición inicial (espirando).
- 5. PI. Parado, piernas separadas, realizar elevación del cuerpo en la punta de los pies con brazos al frente (inspiración), regresar a la posición inicial (espirando).
- 6. PI. Parado, los pies en forma de paso, realizar asalto al frente con el tronco recto, alternando.
- 7. PI. Parado, manos en la cintura, caminar en punta, talones y bordes externos de los pies.

Ejercicios fortalecedores.

Para el desarrollo de la fuerza se proponen ejercicios sencillos sin implementos y ejercicios con implementos, que se pueden combinar. El procedimiento organizativo que se sugiere es el circuito. El método de ejecución a utilizar es el método de repeticiones (poco peso y muchas repeticiones). (93)

- **Ejercicios fortalecedores sin implementos.**
- Semi-cuclillas y Abdominales: contribuye al fortalecimiento de los músculos del abdomen reduciendo la grasa acumulada en esta región del cuerpo. No se puede llegar al dolor en las repeticiones del ejercicio. Comenzar entre 2-3 Rep., mantenerlo durante 5 sesiones, aumentar de 1-2 Repeticiones cada 5 sesiones hasta llegar a 7 Rep.
- Ejercicios en semi-cuclillas: su objetivo es fortalecer los músculos de los miembros inferiores y es muy importante que se pueden realizar de varias formas dependiendo de la posibilidad del paciente. Se comienza de 2 a 3 Rep. y se va aumentando cada 5 sesiones hasta llegar a 7 Rep. como máxima.
- 1. PI. Parado, piernas separadas, brazos al frente con apoyo de las manos en la espaldera, realizar semiflexión de las rodillas (90°), mantener el tronco recto y regresar a la posición inicial.
- 2. PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura y tronco ligeramente flexionado al frente, realizar semiflexión de las rodillas (90°) y regresar a la posición inicial.
- Ejercicios de abdomen:

- 1. PI. Decúbito supino, brazos arriba aguantados de la espalda, realizar elevación de las piernas unidas y rectas hasta la vertical y bajar las mismas, sin que los talones toquen el suelo.
- 2. PI. Decúbito supino, brazos arriba aguantados de la espalda, realizar elevación de una pierna recta hasta la vertical y bajar la misma, alternado con la otra.
- 3. PI. Decúbito supino, piernas flexionadas en un ángulo de 45°, introducidas en la espalda o sostenidas por un compañero y brazos arriba, realizar elevación del tronco hasta la vertical y regresar a la posición inicial.
- 4. PI. Decúbito supino, piernas flexionadas en un ángulo de 45°, brazos cruzados en el tórax y manos sobre los hombros, realizar movimiento de contracción del abdomen, con pequeño movimiento del tronco al frente.
- 5. PI. Decúbito supino, brazos arriba aguantados de la espalda, realizar elevación de las piernas y hacer movimientos de pedaleos.
- 6. PI. Decúbito supino, con apoyo de antebrazos y elevación de las piernas, realizar movimiento de tijeras.
- Ejercicios fortalecedores con implementos.

Ejercicios con pesos: la utilización de peso incluye en la mecanoterapia y puede ser posible solo la atención del monitor y no se debe trabajar con mucho peso ya que no es necesario.

Se debe planificar una batería de ejercicios con pesos que sirva de complemento a la preparación física de los pacientes, que esté sustentada fundamentalmente en ejercicios del tren superior, ya que como se ha podido ver la gran mayoría de los ejercicios aeróbicos se realizan con el tren inferior, por lo que si se aplicaran estos ejercicios con pesos, se sobrecargarían estos planos musculares y provocaría claudicación de los miembros inferiores.

Los ejercicios con pesos se realizarán de 2-3 veces en la semana, con una intensidad de 30-60% de la fuerza máxima. El tiempo de trabajo de la sesión será corto, de 5-10 minutos, el procedimiento organizativo que se utilizará es el circuito, ya que influye en el organismo de los pacientes, no solo mejorando la fuerza muscular, sino que aumenta la capacidad funcional. Las rotaciones serán de 4-6 estaciones o ejercicios que aparecen descritos más adelante; también se puede incluir dos ejercicios sin implementos, se realizarán entre 2 y 4 series o tandas de 4 a 5 Rep., cada una. Los tiempos de recuperación entre estaciones serán

de 30-45 segundos y entre series de 60-90 segundos y para el aumento de la carga, se recuerda comenzar incrementando el número de repeticiones como máxima 7 Rep., la tandas y por último el porcentaje de peso, cuando se realiza el aumento de este último componente de la carga física, se debe disminuir los dos anteriores. Lo explicado anteriormente debe ser de acuerdo con la evolución individual de cada paciente.

- 1. Ejercicio para el bíceps: desde la posición inicial parado, con piernas separadas, rodillas semiflexionadas, utilizar una barra para colocar los discos de pesas. Realizar flexión de los antebrazos hacia los hombros con sujeción invertida y agarre medio (ancho de los hombros) y regresar a la posición inicial.
- 2. Ejercicio para tríceps: desde la posición inicial parado, piernas separadas, rodillas semiflexionadas, ligera flexión del tronco al frente, brazos flexionados al frente quedando las manos al lado de los pectorales las cuales sujetarán las mancuernas (sujeción neutra), realizar extensión de los brazos atrás (de forma simultánea) y regresar a la posición inicial.
- 3. Ejercicio para hombros: desde la posición inicial parado, piernas separadas, brazos flexionados por el lateral, quedando al nivel de los hombros y sujeción normal con agarre medio, sosteniendo una barra a la cual se le agregarán los discos de pesas, realizar extensión de los brazos arriba por detrás de la cabeza y luego volver a la posición inicial.
- 4. Ejercicio para los pectorales (fuerza acostado): desde la posición inicial, en un banco, piernas flexionadas y pies apoyados en el suelo, brazos extendidos al frente y arriba con agarre medio y sujeción normal de una barra a la cual se le colocarán los discos de pesas, flexión de los brazos lo más cercano a los pectorales y extender, luego volver a la posición inicial.
- 5. Ejercicios aeróbicos: en relación con las categorías y manifestaciones de la resistencia, se debe desarrollar la resistencia general, también llamada resistencia de base, que es la recomendada para mantener o recuperar la salud. Se utilizará como procedimiento organizativo para el desarrollo de la resistencia las estaciones. Los métodos utilizados fundamentalmente para la educación de la resistencia de base son los siguientes:
 - Método continuo (con velocidad lenta, moderada y variada).

- Método de juegos.
- Bicicleta estática: contribuye al fortalecimiento de los miembros inferiores y al aumento de la capacidad del trabajo del corazón. Se debe comenzar con un tiempo de 3-5min., mantenerlo durante las primeras 5 sesiones, aumentar cada 2-4 sesiones de 1-3min. hasta llegar como mínimo a 8 min. y como máximo a 15 min.; con una velocidad de pedaleo de 50-60rpm o 15-20km/h, con una resistencia de ligera a moderada (12.5 a 75w).
- Marcha: es un ejercicio muy importante en el tratamiento con los pacientes hipertensos. Permite mantener el pulso de entrenamiento o al menos acercarse a él durante un tiempo prolongado, por lo cual a largo plazo es beneficioso para el sistema cardiovascular. Comenzar con un tiempo de 5min., mantenerlo durante las 5 primeras sesiones, aumentar cada 3-5 sesiones de 2-3min., hasta llegar a 10 mínimo y como máximo o ideal a 20min., con una intensidad baja de 70-80m/min., moderada de 80-90 m/min. y alta de 90-100 m/min.
- Trote: es un ejercicios cíclico y dinámico realizado en condiciones aeróbicas. Aumenta la frecuencia cardiaca y disminuye la tensión arterial además de trabajar todos los grupos musculares. Comenzar con un tiempo de 1-3min., mantenerlo durante las primeras 5 sesiones, aumentar cada 1-3 sesiones de 1-2min. hasta llegar a 15min., como mínimo o ideal y como máximo a 30min., con una intensidad baja de 100-110m/min., moderada de 110-120m/min. y alta de 120-130m/min.
- Step: trabaja la capacidad aeróbicas y la coordinación. Comenzar con un tiempo de 2-3min., mantenerlo durante las primeras 5 sesiones, aumentar cada 3-5 sesiones de 1-2min., hasta llegar a 10min., como mínimo o ideal y como máximo a 15min.; con un rango de intensidad de 15 a 25 subidas por minuto como ligero, de 15 a 20 subidas por minuto como moderada y 30 o más subidas por minuto como fuerte. La altura del implemento debe ser entre 10 a 15cm.

Juegos con pelotas y otras actividades.

Se pueden incluir juegos con pelotas que no tengan carácter competitivo y de mediana duración, con modificación de la regla para evitar que la intensidad del juego esté por encima de las posibilidades de los pacientes. Se debe tener presente que el juego puede ser interrumpido antes de lo planificado si es necesario, o separar a un paciente de la actividad

porque el esfuerzo que realiza no está siendo asimilado por él mismo, si esto sucede se debe adoptar las medidas para cada caso.

Se debe tener presente la participación en el juego, o hacer grupos divididos por las posibilidades individuales de cada sujeto, con actividades específicas para cada grupo, teniendo en cuenta las características individuales. Algunos de los deportes que pueden ser utilizados son el voleibol, los juegos de 10 pases.

- **1. Ejercicios respiratorios.**

Mejoran y activan la función de la respiración a nivel pulmonar y contribuyen a disminuir los gastos energéticos después de ejercicios intensos. Se recomienda la respiración nasal para evitar la hiperventilación de los pulmones. Juegan un importante papel dentro del conjunto de ejercicios físicos para pacientes con cardiopatía isquemia, ya que contribuyen a una mejor oxigenación por parte del paciente, ayudando a la asimilación de las cargas de trabajo y a una más rápida recuperación, se realiza de 4 a 6 Rep.

- 1. PI. Decúbito supino, realizar inspiración profunda por la nariz a la vez que se llevan los brazos extendidos por los laterales hasta arriba, regresar a la posición inicial, realizando el movimiento a la inversa espirando y bajando los brazos.
- 2. PI. Parado, caminar en la punta de los pies tomando aire por la nariz (fuerte y profundo), expulsarlo por la boca (suave y prolongada).
- 3. PI. Parado, realizar elevación de brazos por los laterales arriba suavemente, tomando el aire por la nariz y expulsándolo por la boca a la vez que se bajan los brazos.
- 4. PI. Parado, caminar suavemente, haciendo inspiración profunda por la nariz y expulsarlo fuertemente por la boca en forma de soplido.
- 5. PI. Decúbito supino, realizar elevación de los brazos por el frente hasta los lados de la cabeza, tomando el aire por la nariz, hasta llenar los pulmones y bajar los brazos por los laterales, expulsando lentamente el aire por la boca hasta la posición inicial.
- 6. PI. Decúbito supino, piernas flexionadas en un ángulo de 45°, plantas de los pies apoyados al piso y las manos sobre el abdomen, realizar inspiración profunda por la nariz y espiración por la boca suave y prolongada.

- **2. Ejercicios de relajación muscular.**

Permiten la recuperación de los sistemas del organismo. Se realizan de forma lenta y controlada. Son utilizados en la parte final de la clase con el objetivo de lograr una total recuperación de los signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria) y de la musculatura que intervino en la actividad. Generalmente son combinados con los ejercicios respiratorios, desde la posición decúbito supino o sentado y 5 Repeticiones, cada ejercicio.

- 1. De cubito prono estirar los brazos atrás y contraer todo el cuerpo durante 10" y en seguida relajar rápidamente los músculos.
- 2. Con la mano en la rodilla de la pierna opuesta, tire de la pierna por encima de la otra hasta llegar al suelo. Permanezca en esta posición de 10 a 15seg. Los hombros deben tocar el suelo; el brazo libre, relajado, debe estar extendido lateralmente, y la cabeza dirigida hacia la mano de ese mismo lado. (posición inicial).
- 3. Con la mano auxiliar tire de la pierna hacia arriba, hasta que el talón toque los glúteos. Sienta la tensión en la parte anterior del muslo, y permanezca así de 10 a 15seg. (PI).
- 4. Tienda la pierna de abajo sobre el suelo y deje que el peso de la de encima la apriete contra el mismo. La tensión debe sentirse en la parte exterior de la cadera. Permanezca así de 10 a 15seg. (PI).
- 5. Con ambas manos tire de la pierna todo lo que pueda, de forma que cruce el pecho, y permanezca así de 10 a 15seg. La otra pierna se mantiene extendida sobre el suelo.
- 6. Tire la pierna con ambas manos lo más que pueda hacia el pecho y permanezca así de 10 a 15seg. Vigile que la rodilla no resulte sobrecargada. La sensación de tensión debe experimentarse en la parte posterior del muslo. (PI).
- 7. Lleve los talones hasta los glúteos y con las manos tire de los empeines hacia atrás. Apriete las rodillas hacia abajo, lo más fuerte que pueda, con los codos. Flexione ligeramente la espalda hacia delante por encima de las piernas y permanezca de 10 a 15seg. Este se siente a lo largo de la parte interior del muslo. (PI).
- 8. Flexiónese con cuidado hacia un lado, exactamente hacia la pierna levantada, y permanezca así de 10 a 15seg. (PI).

- 9. Flexiónese por la cadera hacia delante, manteniendo la espalda recta. Resulta más sencillo si se mira directamente hacia adelante con las manos a la espalda. Permanezca en esa posición de 10 a 15seg. (PI)

Nota: esta técnica puede resultar muy efectiva practicándola asimismo con la mano del lado opuesto, que pasando por detrás de la espalda, agarra el pie y lo levanta hasta presionar sobre los glúteos. Esta técnica durará de 10 a 15seg. Si se utiliza la mano opuesta a la pierna que se ejercita, la rodilla se flexiona formando un ángulo natural. (PI)

- 10. Siéntese con las piernas extendidas hacia delante y las rodillas sólo ligeramente dobladas sobre el suelo. Extienda hacia adelante los brazos y cójase las piernas lo más abajo posible. ¡Mantenga la espalda recta de ser posible! Sienta la tensión en la parte posterior del muslo y permanezca así entre 10 y 15seg. (PI).
- 11. Apriete las palmas de las manos una contra otra y levante hacia afuera el codo con los brazos frente al pecho. Sienta que le estire en la parte interior del antebrazo y permanezca así entre 10 y 15seg. (PI)
- 12. Manos contra el asiento, lentamente, recline el tronco hacia atrás, con los brazos estirados, y sienta la tensión en la parte interna del antebrazo. Permanezca en esta posición entre 10 y 15seg.
- 13. Doble el brazo hacia atrás contra la pared durante 15seg. aproximadamente con la ayuda del brazo. (PI).
- 14. Mantenga inmóvil el antebrazo y afiance los pies. Gire el tronco hacia adelante y hacia afuera, de manera que la parte del pecho quede lo más avanzada posible. Sienta la sensación de tensión en el pecho arriba, en la parte anterior de los hombros. Permanezca así entre 10 y 15seg. (PI).
- 15. Extienda los brazos hacia arriba y hacia atrás de ser posible de forma pasiva, y permanezca así entre 10 y 15seg., sujetándose en una red. La extensión puede efectuarse asimismo con la ayuda de un compañero que le sujete por las muñecas. (PI).
- 16. Sitúese en un rincón de la habitación con la cara hacia este. Apoye cada mano (o cada antebrazo) contra una pared y deje caer el cuerpo hacia adelante. Oprima entre 10 y 15seg. hacia delante de tal manera que experimente una sensación de tensión en la parte anterior de la caja torácica. (PI).

- 17. Mantenga las manos en la misma posición, pero flexione las rodillas y agáchese lo más que pueda. Sienta la tensión en los hombros, brazos y pecho. Permanezca así entre 10 y 15seg. (PI).
- 18. Separe las piernas todo cuanto pueda, lentamente. Permanezca pasivo de 10 a 15seg. con las piernas abiertas y los talones contra la pared. La pared sirve de apoyo y hace posible mantener entre 10 y 15seg.
- 19. Con el cuerpo erguido y la pierna echada hacia atrás, proyecte las caderas hacia adelante. Sienta la tensión en la cadera y permanezca así de 10 a 15seg. (PI).
- 20. Mantenga la misma posición de piernas pero proyecte las caderas lo más hacia adelante que pueda. Sienta la tensión en la ingle y la cadera. Permanezca así de 10 a 15seg. (PI).
- 21. Deje caer el tronco hacia adelante y hacia abajo y permanezca en esta posición entre 10 a 15seg. (PI).
- 22. PI. Sentado de la forma que el paciente se sienta lo más cómodo posible con los ojos cerrados (preferiblemente), se coloca una mano sobre el pecho para controlar la entrada del aire (si siente que el aire entra en la parte pectoral es que se está realizando de forma incorrecta), y otra en el diafragma para sentir la entrada del aire. Una vez realizado el primer paso arriba mencionado se inspira de forma profunda y suave a un conteo entre 5 a 8seg. y se expira también de forma profunda y suave a un conteo entre 5 a 8seg. (PI)

Orientaciones metodológicas

Aspectos que se deben tener presente en el entrenamiento con hipertensos:

- Criterios y orientación del médico.
- Magnitud de la enfermedad.
- Historia de la actividad física del paciente y su estructura ostiomioarticular.
- Medicamentos que utiliza.
- Edad y sexo del paciente.
- La actividad laboral del paciente.

Métodos de entrenamiento en la rehabilitación cardiovascular adaptados al paciente hipertenso:

- Método continuo: consiste en un entrenamiento aeróbico prolongado, puede ser en cinta rodante, ciclo ergómetro, marcha o trote. Tiene la ventaja de que es fácil de prescribir y controlar. Se recomienda utilizar en la etapa de desarrollo en pacientes clasificados de ligeros y moderados.
- Método intermitente: consiste en el entrenamiento rotatorio en diversos aparatos o ejercicios. Los tiempos de ejercicios suelen ser de 5-15seg. en cada uno, con tiempos de descansos pequeños (30-45seg.), y generalmente se combinan ejercicios aeróbicos y fortalecedores con o sin implementos. Es adecuado para pacientes clasificados de ligeros, moderados y severos.
- Método intervalos: consiste en períodos cortos de entrenamiento(3-10min.), seguido de períodos de descansos más largos que el método anterior (1-2min.). Es adecuado para pacientes con muy mala capacidad física o clasificados de muy severos.

Particularidades de cada parte de la clase

El conjunto propuesto tendrá una duración por sesión de ejercicio general entre 30 a 60min., lo que dependerá de las características de cada paciente, de la etapa en que se encuentre y del método de trabajo que se utilice. Este tiempo total de ejercicio se divide en tres partes, una primera o inicial, una intermedia o principal y una final o de recuperación.

PARTE INICIAL

Constituye la parte introductoria o de adaptación al trabajo físico. Pretende preparar óptimamente a los pacientes para enfrentar con éxito la parte intermedia o principal. Desde el punto de vista psicopedagógico, esta parte crea un ambiente educativo y un estado psíquico favorable hacia la práctica de las actividades físicas, tomando en consideración que los pacientes hipertensos, generalmente han sido personas sedentarias.

Desde el punto de vista didáctico-metodológico, debe propiciarse una clara motivación hacia el objetivo de la clase. La información precisa sobre qué se debe lograr y cómo. Su tarea esencial es acondicionar, en primer lugar, el sistema cardio respiratorio, así como todas las articulaciones y planos musculares para dar paso a la parte principal. La duración aproximada es de 5-10min., en esta parte se incluye un calentamiento general, con

ejercicios de estiramiento, movilidad articular y respiratorios y se recomienda utilizar como forma organizativa, la dispersa.

PARTE PRINCIPAL

Constituye la parte esencial o fundamental de la clase. En esta es donde se cumplen los objetivos de la misma. Desde el punto de vista didáctico-metodológico, la ejercitación constituye el elemento principal a través del cual se desarrollan y consolidan hábitos, habilidades y capacidades, que son imprescindibles para el hipertenso.

Desde el punto de vista de la dosificación de la carga se ubican los ejercicios de mayor gasto energético y se aplican las mayores cargas de entrenamiento físico. En esta parte se realizan los ejercicios aeróbicos fundamentales para este tipo de paciente (bicicleta estática, marcha, trote, etc.), además se aplican los ejercicios para mejorar la fuerza muscular (abdominales, sumí cuclillas y ejercicios con pesos, principalmente para el desarrollo del tren superior).

El tiempo de duración aproximado es de 15 a 70min., en dependencia de las características del paciente y de la progresión del programa de ejercicios físicos. Se recomienda utilizar como procedimiento organizativo en ocasiones el individual, sobre todo cuando se trabaje con el método continuo. Cuando se apliquen los otros dos métodos, intermitente e intervalos, se deben utilizar las estaciones para los ejercicios aeróbicos y para los fortalecedores con o sin implementos, el circuito.

PARTE FINAL

Constituye la parte de la clase donde se recupera el organismo del paciente, hasta llegar a valores aproximados a los normales del inicio de la actividad. Desde el punto de vista didáctico-metodológico se realizan las conclusiones del proceso de enseñanza aprendizaje y se evalúa su resultado, además de brindar recomendaciones que refuercen las demás actividades del programa integral de rehabilitación.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio longitudinal prospectivo con un diseño de mínimo control a una muestra de 30 pacientes de ambos sexos, de los cuales 11 eran mujeres para un 37% y 19 eran hombres para un 63%, cuyas edades oscilaron entre 40 y 50 años, con una media de

49 años, que presentaron una hipertensión arterial esencial documentada, clasificado de ligera o estado I.

El programa de actividad física tiene una duración de 12 semanas con una frecuencia de 5 sesiones por semanas con una intensidad de trabajo entre 60 - 70 % y un volumen de ejercicios por cada sesión de 40 a 70 minutos, el cual está dividida en tres partes: inicial o de calentamiento, su tarea esencial es acondicionar el sistema osteomioarticular, respiratorio y cardiovascular para dar paso a la parte principal , tiene una duración aproximada de 10 minutos, en ella se desarrollan ejercicios de estiramiento, calisténicos y respiratorios, la parte principal constituye la parte esencial y fundamental de la clase, es donde se cumplen los objetivos de la misma, donde se ubican los ejercicios de mayor gasto energético y se aplican las mayores cargas de entrenamiento físico, en la misma se realizaron ejercicios aeróbicos(pedaleo, marcha y trote) y fortalecedores(sentadilla y abdominales), con una duración de 20 - 70 minutos en dependencia de la progresión del programa.

La parte final donde se recupera el organismo del paciente hasta llegar a los valores aproximados del inicio de la actividad, está conformada por ejercicios de estiramiento, respiratorios y de relajación muscular, tiene una duración aproximada de 10 minutos.

2.2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Hipertensión: enfermedad caracterizada por la elevación persistente o mantenida de la presión sistólica y diastólica o ambas, demostrable en las tomas fortuitas y que evoluciona de acuerdo con la función física que este adopte.

Rehabilitación: es la utilización de todos los métodos que permiten lograr la curación completa del enfermo, su preparación para el trabajo y su incorporación en la sociedad.

Ejercicios Físicos: acciones mecánicas desarrolladas por el hombre en su vida diaria o de forma especial para mantener o mejorar la sal.

Hipertensión Arterial: aumento de las cifras tensionales por encima de los valores considerados normales.

Tensión Arterial: es la presión ejercida por la sangre sobre las paredes de las arterias. Es un índice de diagnóstico muy importante.

Frecuencia Cardíaca: es la cantidad de veces que el corazón se contrae, lo cual puede cuantificarse en minutos. Se puede tomar esta medición en la arteria carótida del cuello, o la arteria radial de la muñeca pulso radial. Oscila entre 60 y 90 latidos por minutos.

Ejercicios Físicos: movimientos intencionales del cuerpo que posibiliten gasto energético y permiten al organismo desarrollar sus capacidades físicas contribuyendo a la curación y la profilaxis de varias enfermedades.

Entrenamiento Físico: es un proceso pedagógico con estructura básica constituida por una serie de ejercicios físicos dinámicos, fortalecedores con una intensidad determinada que se realiza con un objetivo específico.

Presión Sanguínea: es la fuerza con la cual la sangre distiende las paredes de los vasos al pasar por estos.

Actividad Física: movimiento del organismo producido por contracción muscular, que aumenta el gasto energético en el marco de diversiones (deporte, entrenamiento, competición, entre otras) domésticos et o profesionales.

Enfermedades Asociadas: son diferentes enfermedades que en la mayoría de las veces son consecuencia o causas de la hipertensión o la obesidad, entre otras.

Estilo de Vida: modo de vida individual de una persona que se realiza como ser social en condiciones concretas y particulares.

Salud: es el disfrute del bienestar físico-mental y social con capacidad de funcionamiento.

Factores de Riesgo: toda variable relacionada místicamente con el acontecimiento estudiado que hace que este se modifique a favor o en contra.

Resistencia Periférica: es la oposición que ejercen los vasos sanguíneos al flujo de sangre que circula a través de ellos.

2.2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.2.4.1 HIPÓTESIS

Los ejercicios terapéuticos inciden en la disminución de la tensión arterial de las mujeres hipertensas de 40 0 50 años del club de hipertensos del Hospital Provincial General Docente de Riobamba, de Marzo a Mayo del 2011

2.2.4.2 VARIABLES

2.2.4.2.1 Variable independiente

Ejercicios terapéuticos

2.2.4.2.2 Variable dependiente:

Tensión Arterial

2.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: ONDA CORTA

VARIABLE	CANCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Independiente Ejercicios terapéuticos	Es el conjunto de métodos que utilizan el movimiento con finalidad terapéutica.	Métodos Movimiento Terapéutico	Juegos Gimnasia Coordinados Voluntarios Aeróbicos Anaeróbicos	Observación Encuesta

VARIABLE DEPENDIENTE: DISMINUCIÓN DEL DOLOR

VARIABLE	CANCEPTO	CATEGORÍA	IN DICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Dependiente Hipertensión Arterial</p>	<p>La hipertensión arterial es un estado patológico caracterizado por un aumento de la tensión arterial por encima de los valores normales.</p>	<p>Estado patológico</p> <p>Aumento</p> <p>Tensión arterial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades cardiovasculares • Alteraciones del flujo vascular • Diabetes mellitus. • El estrés. • Sobre peso. • Sedentarismo. <p>Sistólica</p> <p>Diastólica.</p>	<p>Observación</p> <p>Encuesta</p>

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 METODO

En la presente investigación se ha trabajado con el método deductivo, y el método inductivo.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación por los objetivos propuesta se caracteriza por ser una investigación descriptiva, explicativa.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

La presente investigación por su naturaleza se caracteriza por ser una investigación de campo y experimental.

De Campo: porque el trabajo investigativo se está realizando en un lugar específico donde asisten los pacientes con esta patología.

Experimental: Porque el proceso se está manipulando intencionalmente las variables, como el tratamiento fisioterapéutico para llegar a determinar los resultados de eficacia en los pacientes.

TIPO DE ESTUDIO

Transversal: Porque el estudio Transversal implica realizar la investigación en un periodo determinado.

3.2 POBLACION Y MUESTRA

3.2.1 Población

La población de esta investigación estará constituida por 30 pacientes a quienes se realizó el protocolo de ejercicios terapéuticos. Que acudieron al Hospital Provincial General Docente. Por ser el universo relativamente pequeño no se procedió a extraer muestra y se trabajó con toda la población.

POBLACIÓN

GENERO	NUMERO	PORCENTAJE
HOMBRES	19	37 %
MUJERES	11	63 %
TOTAL	30	100 %

3.2.2 MUESTRA

Toda la población

3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas

Observación

Entrevista

Instrumentos

Guía de observación

Encuesta

3.4 TECNICAS PARA EL ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se realizará con tabulaciones que se demostrara en cuadros estadísticos, gráficos y con el correspondiente análisis.

PROGRAMA DE EJERCICIOS TERAPEÚTICOS

1RA SEMANA

Cuadro N°1

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO RESPIRATORIOS CALISTECNICOS	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR RESPIRATORIO CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS FORTECEDORES	43 MINUTOS 20 MINUTOS	PEDALEO MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO RELAJACIÓN RESPIRACIÓN	10 MINUTOS	RELAJACIÓN- RECUPERACIÓN

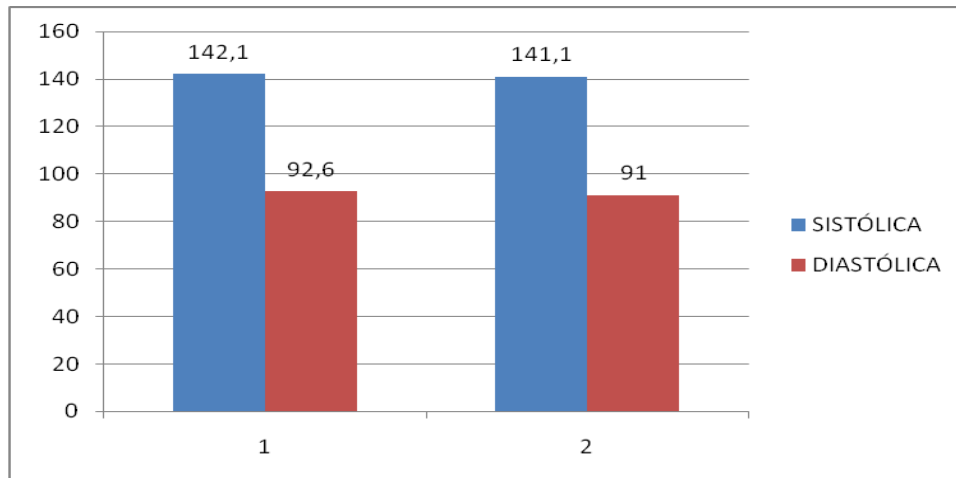
Cuadro N° 1ª

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
	142,1	141,1	P< 0.0001
	92,6	91,0	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 1



ANÁLISIS

En la primera semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de un miligramo de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

2DA SEMANA

Cuadro N°2

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO RESPIRATORIOS CALISTECNICOS	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR RESPIRATORIO CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS FORTECEDORES	43 MINUTOS 20 MINUTOS	PEDALEO MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO RELAJACIÓN RESPIRACIÓN	10 MINUTOS	RELAJACIÓN- RECUPERACIÓN

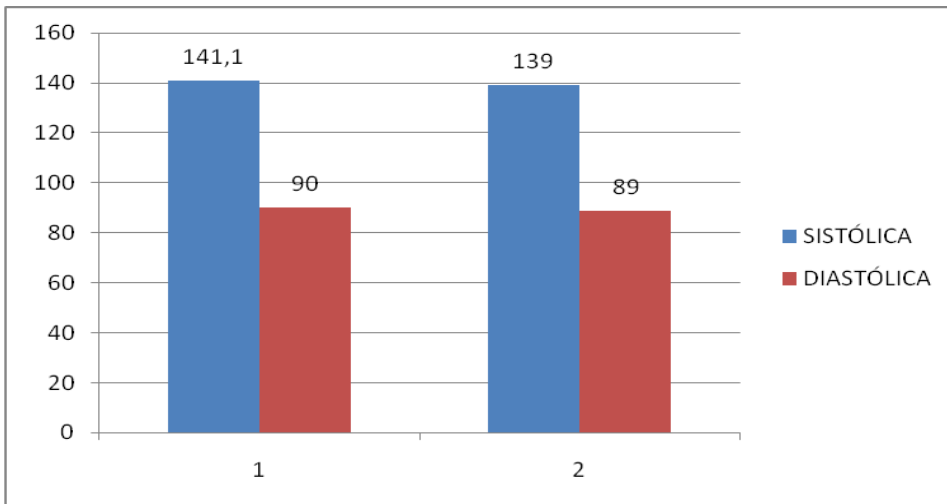
Cuadro N°2a

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	141,1	139,0	P< 0.0001
Diastólica	90,0	89,0	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 2



ANÁLISIS

En la segunda semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de 1,9 miligramos de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y uno en la diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

3ra SEMANA

Cuadro N°3

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO RESPIRATORIOS CALISTECNICOS	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR RESPIRATORIO CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS FORTECEDORES	43 MINUTOS 20 MINUTOS	PEDALEO MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO RELAJACIÓN RESPIRACIÓN	10 MINUTOS	RELAJACIÓN- RECUPERACIÓN

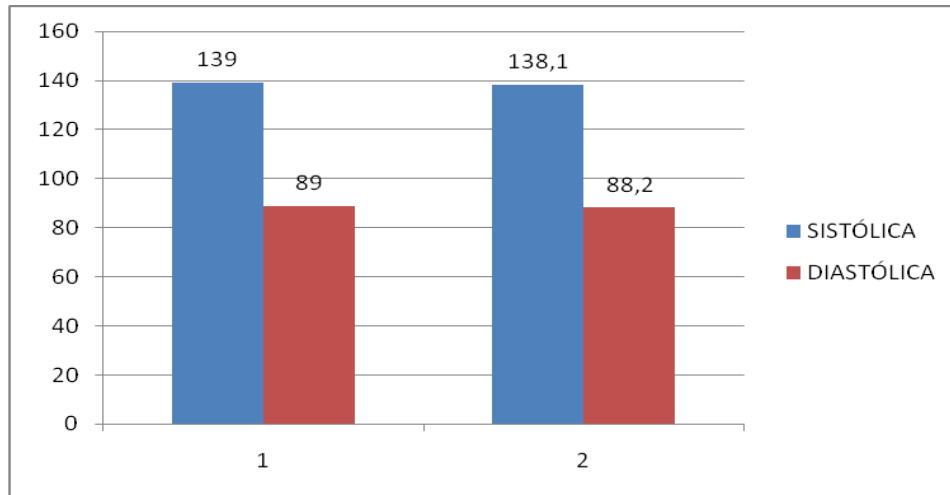
Cuadro N°3a

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	139,0	138,1	P< 0.0001
Diastólica	89,0	88,2	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 3



ANÁLISIS

En la tercera semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de 0,9 miligramos de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y 0,8 en la diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

4ta SEMANA

Cuadro N°4

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO RESPIRATORIOS CALISTECNICOS	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR RESPIRATORIO CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS FORTECEDORES	43 MINUTOS 20 MINUTOS	PEDALEO MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO RELAJACIÓN RESPIRACIÓN	10 MINUTOS	RELAJACIÓN- RECUPERACIÓN

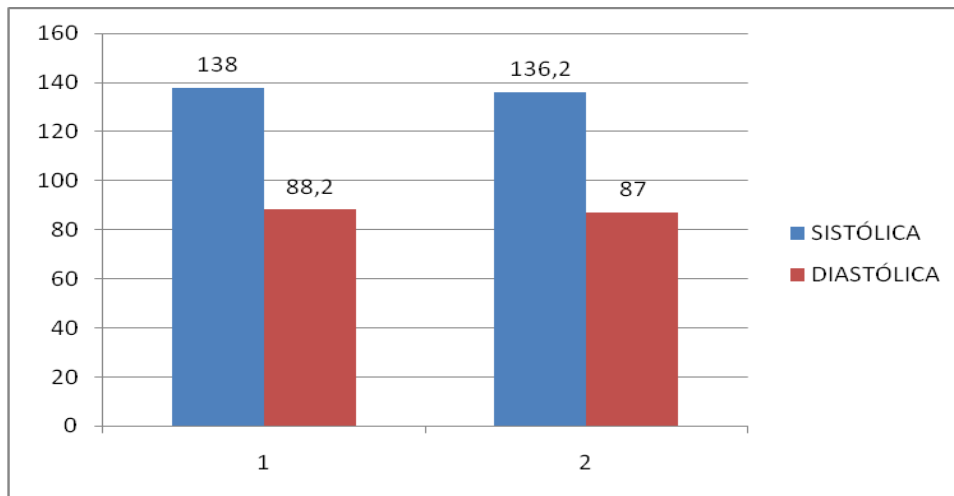
Cuadro N°4a

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	138,1	136,2	P< 0.0001
Diastólica	88,2	87,0	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 4



ANÁLISIS

En la cuarta semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de 1,8 miligramos de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y 0,8 en la diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

5ta SEMANA

Cuadro N°5

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO RESPIRATORIOS CALISTECNICOS	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR RESPIRATORIO CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS FORTECEDORES	43 MINUTOS 20 MINUTOS	PEDALEO MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO RELAJACIÓN RESPIRACIÓN	10 MINUTOS	RELAJACIÓN- RECUPERACIÓN

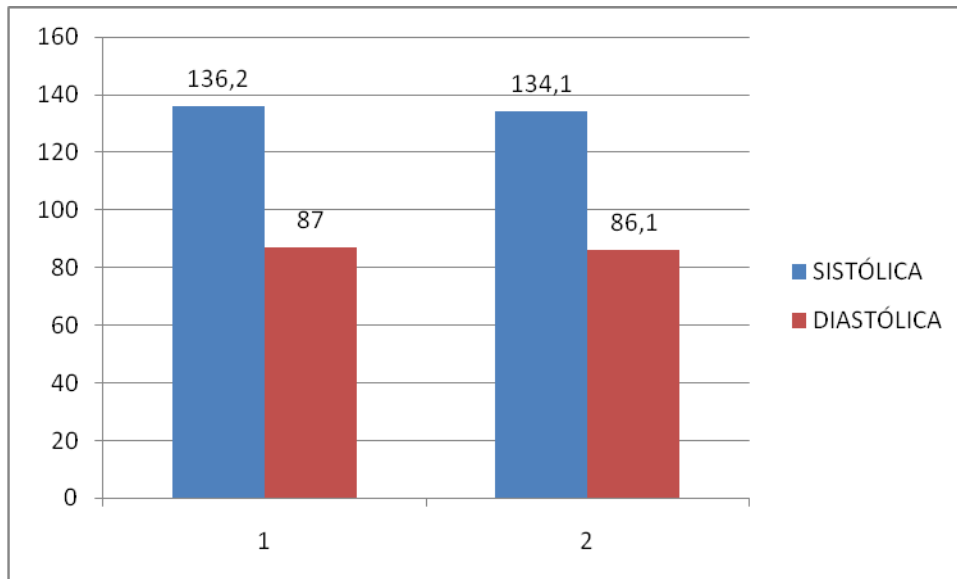
Cuadro N°5a

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	138,2	134,1	P< 0.0001
Diastólica	87,0	86,1	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 5



ANÁLISIS

En la quinta semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de 1,9 miligramos de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y 0,9 en la diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

6ma SEMANA

Cuadro N°6

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO RESPIRATORIOS CALISTECNICOS	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR RESPIRATORIO CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS FORTECEDORES	43 MINUTOS 20 MINUTOS	PEDALEO MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO RELAJACIÓN RESPIRACIÓN	10 MINUTOS	RELAJACIÓN- RECUPERACIÓN

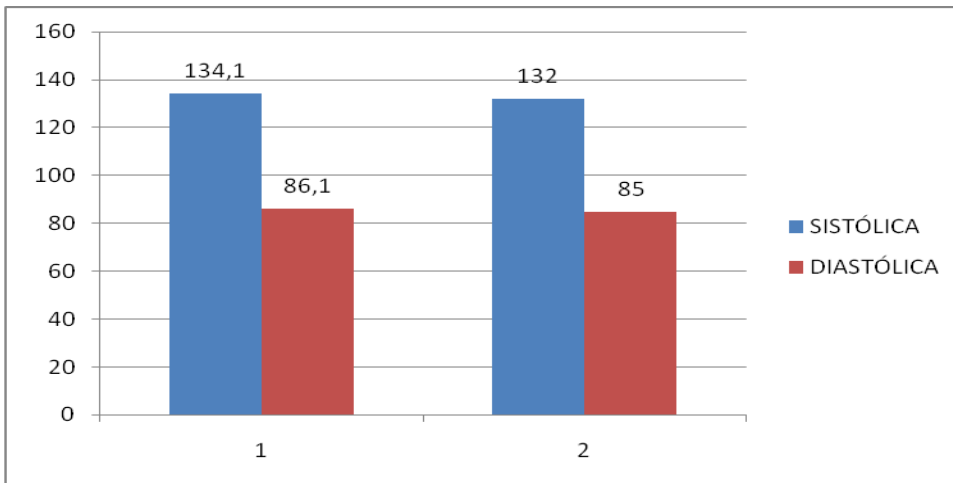
Cuadro N°6a

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	134,1	132,0	P< 0.0001
Diastólica	86,1	85,0	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 6



ANÁLISIS

En la sexta semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de 1,9 miligramos de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y 0,9 en la diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

7ma SEMANA

Cuadro N°7

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO RESPIRATORIOS CALISTECNICOS	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR RESPIRATORIO CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS FORTECEDORES	43 MINUTOS 20 MINUTOS	PEDALEO MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO RELAJACIÓN RESPIRACIÓN	10 MINUTOS	RELAJACIÓN- RECUPERACIÓN

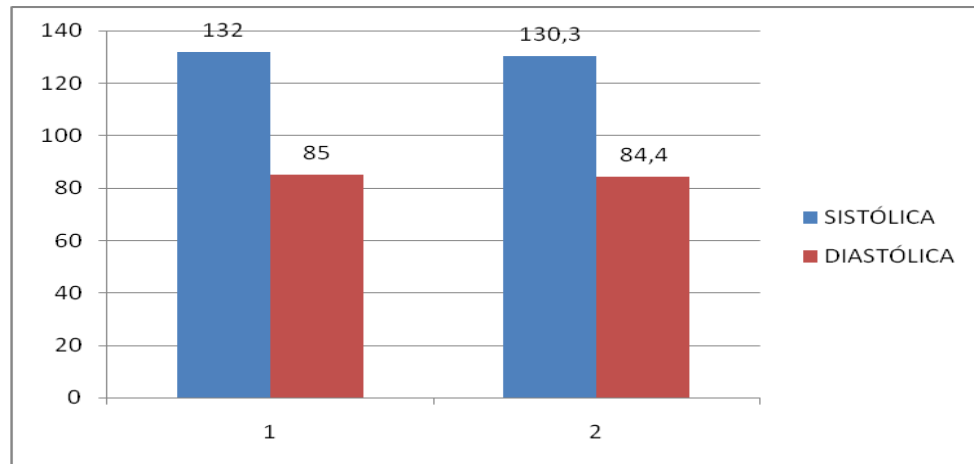
Cuadro N°7a

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	132,0	130,3	P< 0.0001
Diastólica	85,0	84,4	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 7



ANÁLISIS

En la séptima semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de 1,7 miligramos de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y 0,6 en la diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

8va SEMANA

Cuadro N°8

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO RESPIRATORIOS CALISTECNICOS	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR RESPIRATORIO CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS FORTECEDORES	43 MINUTOS 20 MINUTOS	PEDALEO MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO RELAJACIÓN RESPIRACIÓN	10 MINUTOS	RELAJACIÓN- RECUPERACIÓN

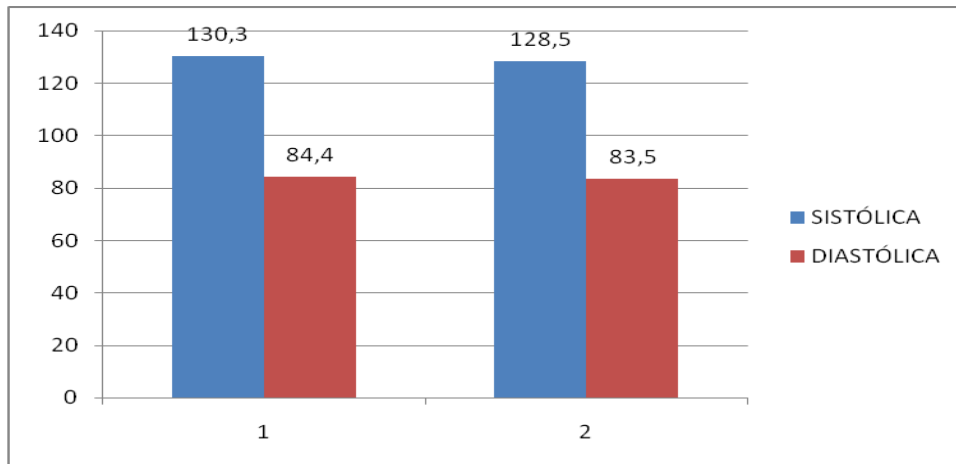
Cuadro N°8a

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	130,3	128,5	P< 0.0001
Diastólica	84,4	83,5	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 8



ANÁLISIS

En la octava semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de 1,8 miligramos de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y 0,9 en la diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

9na SEMANA

Cuadro N°9

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR
	RESPIRATORIOS		RESPIRATORIO
	CALISTECNICOS		CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS	43 MINUTOS	PEDALEO
	FORTECEDORES	20 MINUTOS	MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO	10 MINUTOS	RELAJACIÓN-
	RELAJACIÓN		RECUPERACIÓN
	RESPIRACIÓN		

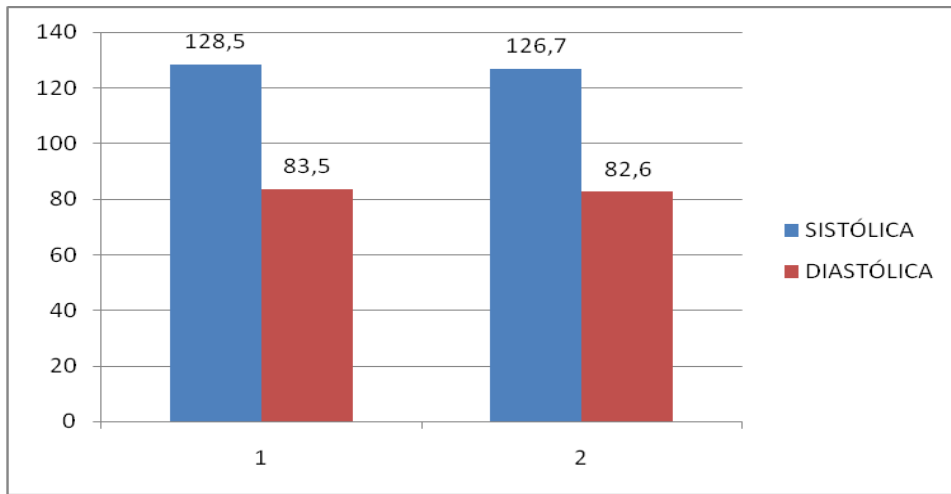
Cuadro N°9a

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	128,5	126,7	P< 0.0001
Diastólica	83,5	82,6	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 9



ANÁLISIS

En la novena semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de 1,8 miligramos de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y 0,9 en la diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

10ma SEMANA

Cuadro N°10

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO RESPIRATORIOS CALISTECNICOS	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR RESPIRATORIO CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS FORTECEDORES	43 MINUTOS 20 MINUTOS	PEDALEO MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO RELAJACIÓN RESPIRACIÓN	10 MINUTOS	RELAJACIÓN- RECUPERACIÓN

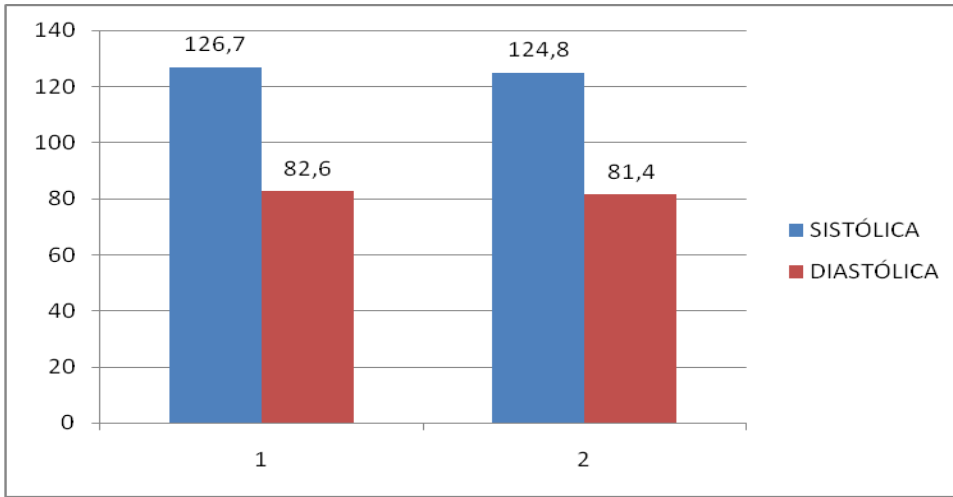
Cuadro N°10a

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	126,7	124,8	P< 0.0001
Diastólica	82,6	81,4	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 10



ANÁLISIS

En la décima semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de 1,9 milímetros de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y 1,2 en la diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

11va SEMANA

Cuadro N°11

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO RESPIRATORIOS CALISTECNICOS	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR RESPIRATORIO CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS FORTECEDORES	43 MINUTOS 20 MINUTOS	PEDALEO MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO RELAJACIÓN RESPIRACIÓN	10 MINUTOS	RELAJACIÓN- RECUPERACIÓN

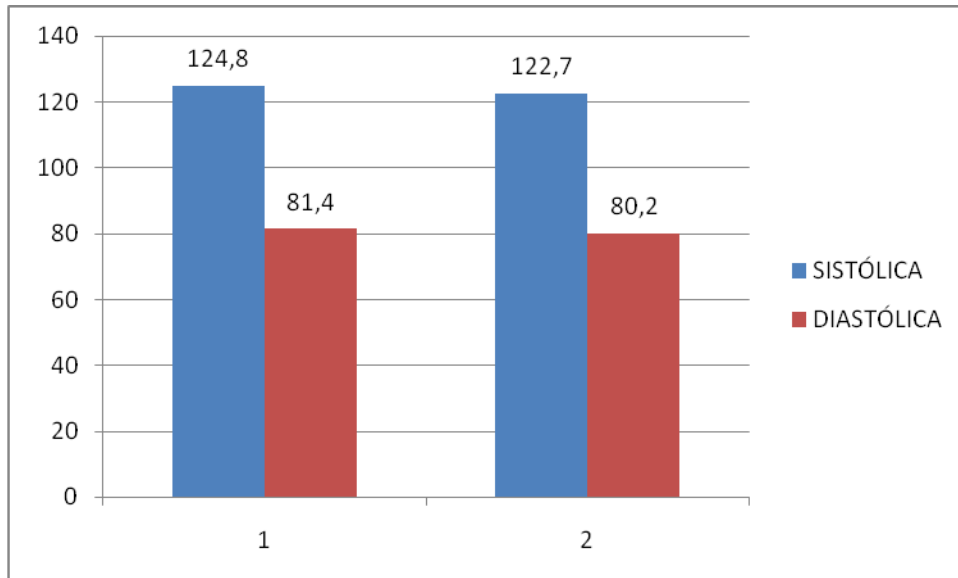
Cuadro N°11a

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	124,8	122,7	P< 0.0001
Diastólica	81,4	80,2	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 11



ANÁLISIS

En la onceava semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de 2,1 miligramos de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y 1,2 en la diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

12va SEMANA

Cuadro N°12

FASES	EJERCICIOS	DURACIÓN	ACONDICIONAMIENTO SISTEMAS
1RA	ESTIRAMIENTO RESPIRATORIOS CALISTECNICOS	10 MINUTOS	OSTEOMIOARTICULAR RESPIRATORIO CARDIOVASCULAR
2DA	AERÓBICOS FORTECEDORES	43 MINUTOS 20 MINUTOS	PEDALEO MARCHA TROTE SENTADILLAS ABDOMINALES
3RA	ESTIRAMIENTO RELAJACIÓN RESPIRACIÓN	10 MINUTOS	RELAJACIÓN- RECUPERACIÓN

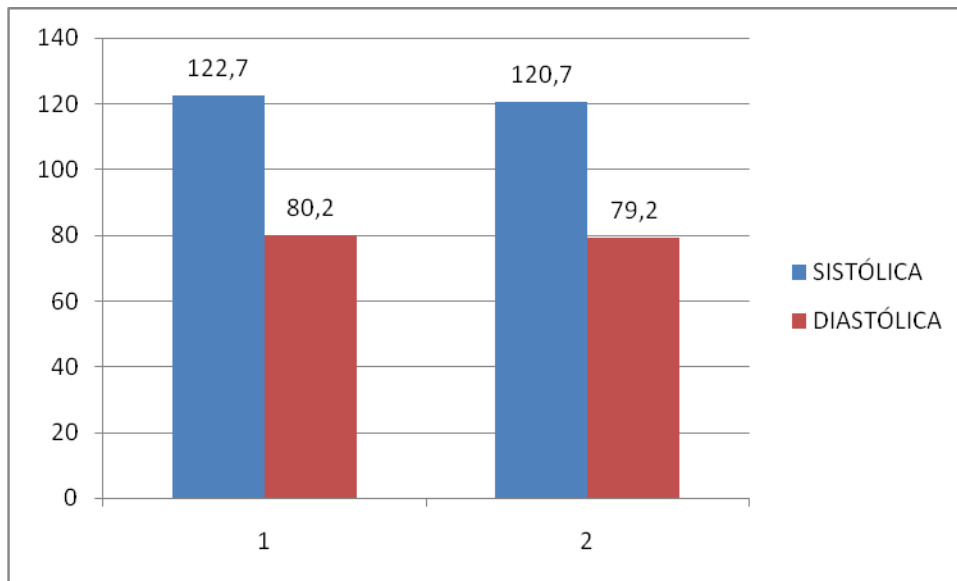
Cuadro N°12a

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	122,7	120,7	P< 0.0001
Diastólica	80,2	79,2	P< 0.0001

Fuentes: Ejercicios terapéuticos realizados a pacientes del “Club de Hipertensos”

Elaborado por: Roberto Lema

Gráfico N° 12

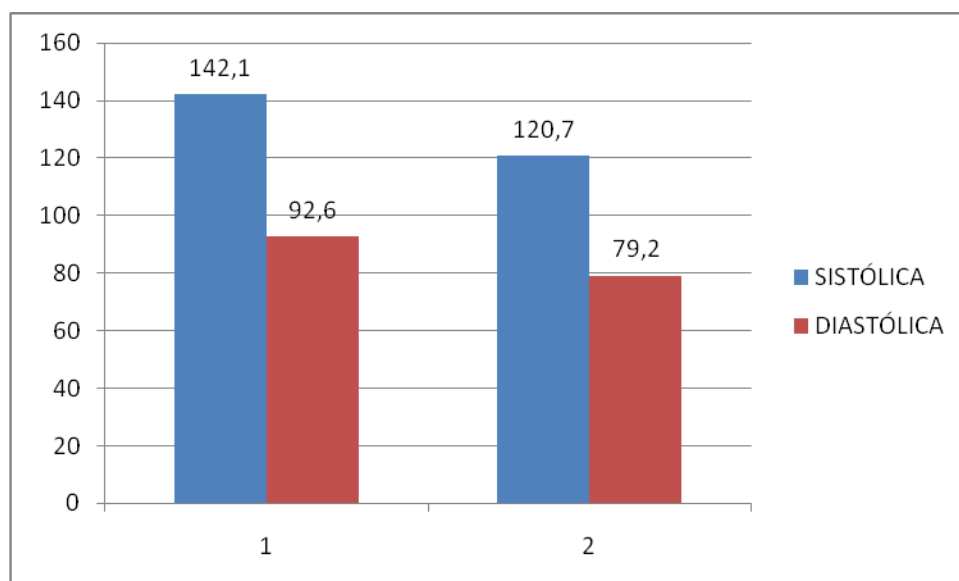


ANÁLISIS

En la doceava semana de ejercicio físico, los pacientes reportaron un descenso de 2 miligramos de mercurio en los niveles de la presión arterial, sistólica y 1 en la diastólica, verificando la importancia de los ejercicios.

TABLA DE VALORES PROMEDIO DE PRESIÓN ARTERIAL AL INICIO Y AL FINAL

Presión arterial	Inicial	Final	Significación
Sistólica	142,1	120,7	P< 0.0001
Diastólica	92,6	79,2	P< 0.0001



Resultados: La tabla que presentamos evidencia el comportamiento de la presión arterial, donde se observa una reducción significativa ($P < 0.001$) de ambas presiones de los valores promedios, es decir de 142.1 a 120.7 mm Hg la sistólica y de 92.6 a 79.2 mm Hg la diastólica, teniendo gran relevancia el alcanzar cifras óptimas de presión.

COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis planteada en la investigación se comprueba de acuerdo a la estadística descriptiva, en el programa Microsoft Excel.

Para realizar este trabajo se obtuvo la media de la población, mediante la suma de las edades de todos los pacientes, dividido para el número de pacientes.

Los ejercicios terapéuticos inciden en la disminución de la tensión arterial de las mujeres hipertensas de 40 a 50 años del club de hipertensos del Hospital Provincial General Docente de Riobamba, de Marzo a Mayo del 2011.

El comportamiento de la presión arterial, reportó una disminución de ambas presiones de los valores promedios, es decir de 142.1 a 120.7 mm Hg la sistólica y de 92.6 a 79.2 mm Hg la diastólica, teniendo gran relevancia el alcanzar cifras óptimas de presión.

Por lo que se concluyó que el Programa de Rehabilitación Integral que se aplicó es efectivo como tratamiento del paciente hipertenso, por lo que se comprueba la hipótesis.

CONCLUSIONES

- El ejercicio físico controlado y dosificado acompañado de reducción del consumo de sodio, puede disminuir y controlar la presión arterial. El ejercicio aeróbico dinámico con movilidad de grandes grupos musculares son los de mayor beneficio en estos pacientes, ya que disminuyen la actividad del servicio simpático.
- En el estudio, realizado con un grupo de pacientes hipertensos se encontró una reducción importante de la presión arterial, con la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos sustentados en las caminatas y trotes.
- El programa de ejercicios realizado, siguiendo el protocolo establecido, redujo la presión arterial de los miembros del club de diabéticos con hipertensión arterial hasta niveles aceptables.
- Los controles de los ejercicios físicos para los pacientes hipertensos deben realizarse antes, durante y al finalizar cada sesión de entrenamiento, los signos vitales que más se deben controlar por su importancia son la frecuencia cardiaca y la presión arterial. Estos dos indicadores son importantes y útiles en el control del programa de ejercicios físicos, debido a la rápida respuesta cardiaca que nos brinda, permitiendo tomar decisiones de manera fácil y rápidamente, con lo indicado a cada paciente durante el entrenamiento físico.

RECOMENDACIONES

- **Se recomienda** el ejercicio físico controlado y dosificado acompañado de reducción del consumo de sodio para disminuir y controlar la presión arterial.
- **Realizar** ejercicio aeróbico dinámico para disminuir la actividad del servicio simpático.
- Se recomienda la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos sustentados en las caminatas y trotes para disminuir los valores de presión arterial.
- Realizar los controles de los ejercicios físicos para los pacientes hipertensos deben realizarse antes, durante y al finalizar cada sesión de entrenamiento, los signos vitales que más se deben controlar por su importancia son la frecuencia cardiaca y la presión arterial. Estos dos indicadores son importantes y útiles en el control del programa de ejercicios físicos, debido a la rápida respuesta cardiaca que nos brinda, permitiendo tomar decisiones de manera fácil y rápidamente, con lo indicado a cada paciente durante el entrenamiento físico.

BIBLIOGRAFÍA

- Andersson, B. ; Xu, X. F. ; Rebuffe, M. S. ; Terney, K. ; Krotkiewsky, M. ; Bjöntrop, P. (1991). The effect of exercise training on body composition and metabolism in men and Women. *Int J. Obes.* 15 pp. 75 - 81.
- Andersson, B.; Xu, X. F.; Rebuffe, M. S.; Terney, K.; Krotkiewsky, M.; Bjöntrop, P. (1991). The effect of exercise training on body composition and metabolism in men and Women. *Int J. Obes.* 15 pp. 75 - 81.
- Dustan H.P. Weinsier R.L. Treatment of obesity associated hypertension. *Ann Epidemiol* 1981; 1:371 - 379.
- Joint National Committee. The sixth Report of the Joint National Committee on the prevention, detection, evaluation and treatment of High Blood Pressure (JNC - VI). *Arch Intern Med* 1997; 157:2413 - 2446.
- Joseph Castillo P. Algunas consideraciones acerca de la obesidad y el ejercicio físico. Trabajo de Diploma 1996:7 - 8.
- Kaplan N.M. The deadly quartet. Upper - body, gluense intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern med* 1989; 149:1514 -1520.
- Kaufer Howilz Martha. Ejercicio y Obesidad. Cuaderno de Nutrición, vol. 13, No.4, 1990 5-14.
- Keys A. Aravanis C. Blackburn H. et al. Coronary heart disease; overweight and obesity as risk factors. *Ann Int Med*, 77: 15-27, 1972.
- Lean Me. Obesidad, ¿Cuáles son las opciones actuales del tratamiento? *Expo Clin Endocrinol Diabetes.* 1998, 106 suppl. 2: 22-26.
- Mane, Abdulai, Estudio de la variación ponderal y la capacidad vital en paciente obesos (1989).
- Mazorra Zamora R., Ondrusikoun O, González Polledo U. Tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial ligera. *Rev. Cub. Med. Dep. Cul. Fís.* Vol 3, Num.1, 1998, 18-22.
- Morales Duran M., Moya Mur. H.L. Ejercicio Físico efectos del entrenamiento. *Monocardio.* Madrid, Ed. Jarpyo, 1984, 19-26.

- Prats Torrens T., Serra Grima J. R. Prescripción de la actividad física con pacientes cardiopatas coronarias en: Serra Grima SR: Prescripción del ejercicio para la salud. Barcelona, Ed, Paidotribo, 1996 10-30.
- Serratos Fernández L, Fernández Vaquero A, La Hipertensión Arterial y el Ejercicio. Rev Esp Cardiol 1997, 50 suppl 4:24-32
- Shurtleff, D.: Some Characteristics Related to the incidence of Cardiovascular Disease and Death. The Framingham Study. 18-year Followop. DHEW publication (NIH), Bethesda, Maryland 1974, Section # 30, 574-599.
- Stamm R. Stamm J. Riedlinger W.E. et al. Weight and blood pressure: findings in hypertension screening in one million Americans. J Amer Med Ass, 260: 47-50, 1988.
- Trial of Hypertension Prevention collaborative Research Group. The effects of nonpharmacologic interventions on blood pressure of persons with high normal levels. JAMA 1992, 267: 1213-1220
- Weidmann P. de Courten M. Boehlen L. The Pathogenesis of hypertension in obese subjects. Drugs 1993; 46 (suppl. 2): 197 - 208.
- Whelton Pk, Appel 15. Espeland Ma. Sodium Reductor and weight loss in the treatment of hypertension in older persons. JAMA, 1998, 279: 839-846.
- Wood, P. D.; Stefanick, M. L. ; Williams; P. T. y Haskell, W. L. (1991). The effects on plasma lipoproteins of a prudent Weight - reducing diet, with or without exercise, in overweight men and women. N Engl J Med. 325. pp. 461 - 466.

ANEXOS 1

PERSONAL PARA LA EJECUCIÓN DE LOS EJERCICIOS TERAPEUTICOS PARA BAJAR LA TENSIÓN, EN MUJERES HIPERTENSAS



DEL “CLUB DE HIPERTENSOS” DEL HOSPITAL GENERAL RIOBAMBA PERÍODO MARZO A MAYO 2011”

ANEXOS 2



EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO CORPORAL EN DIEZ MINUTOS

ANEXO N°3



EJERCICIOS DE TREN SUPERIOR

ANEXO N° 4



EJERCICIOS

PARA

COORDINACIÓN

ANEXO N° 5



EJERCICIOS

CON

VINADOS

ANEXO N° 6



EJERCICIOS GRUPALES

ANEXO N° 7



EJERCICIOS

INTENSIDAD

MEDIA

ANEXO N° 8



EJERCICIOS

CON

PELOTA

ANEXO N° 9



IMPLEMENTOS

PARA

LOS

EJERCICIOS

ANEXO N°10



CULMINACIÓN DE LOS EJERCICIOS