



UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS
CIENCIAS DE LA CULTURA
FÍSICA Y EL DEPORTE

TESIS DE DIPLOMA

*EFFECTIVIDAD DEL EJERCICIO FÍSICO
TERAPÉUTICO EN LOS SIGNOS VITALES DE
PACIENTES HIPERTENSOS.*

AUTOR: Dilian Varela Quintero

TUTOR: Felipe Fermin Quintero Figueroa

2020

“Año 62 de la Revolución”



UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS
CIENCIAS DE LA CULTURA
FÍSICA Y EL DEPORTE

PENSAMIENTO

*...SOLO CUANDO SE COMPRENDE QUE TAMBIÉN SE
ES ÚTIL A OTRO SER, SE PERCIBE EL SENTIDO Y LA
MISIÓN DE LA EXISTENCIA PROPIA...*

STEFAN ZWEIG.



DEDICTORIA

- ***A mis padres los cuales quiero mucho por su apoyo y dedicación durante toda mi vida.***
- ***A mi abuela por su cariño u apoyo incondicional.***
- ***A mi novia por confiar en mis esfuerzos.***



AGRADECIMIENTOS

A mi tutor, por haberme brindado sus conocimientos y vasta experiencia.

A nuestros profesores, quienes nos impartieron sabiamente el conocimiento necesario para llegar a ser hoy Licenciados en Cultura Física.

A todos aquellos que gracias a sus esfuerzos y generosidad permitieron la culminación exitosa de este trabajo.

A todos muchas gracias.



RESUMEN

La Cultura Física Terapéutica constituye en las últimas décadas uno de los tratamientos más eficientes a nivel mundial para muchas afecciones y enfermedades, entre ellas, las enfermedades cardiovasculares, es parte del tratamiento y no funciona aislado del fármaco, dieta y educación del individuo, y se aplica conjuntamente con medios ambientales y técnicas manuales que permiten un mejor efecto en el desarrollo de la rehabilitación y profilaxis. En este sentido el objetivo fundamental de este estudio está encaminado a determinar el comportamiento de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial en pacientes hipertensos, luego del tratamiento de ejercicios físicos. Se realizó un estudio no experimental, longitudinal, de panel en pacientes con diagnóstico de Hipertensión grado I y Prehipertensión, con edades entre 50 a 60 años, atendidos en la consulta de la Sala de Rehabilitación de Cruces, para recibir tratamiento a través de ejercicios físicos. Se realizaron mediciones a las variables de tensión arterial y frecuencia cardíaca de los pacientes. Se operacionalizaron variables generales. Los datos obtenidos se presentaron en tablas, se expresaron en medias y porcentajes, Para el procesamiento de la información se empleó el paquete estadístico SPSS, se utilizaron las pruebas de normalidad de Shapiro Will y las pruebas no paramétricas de Wilcoxon para determinar si los cambios fueron o no significativos. Se trabajó con un nivel de significación de 0.05 de significación. En el estudio predominan los pacientes del sexo masculino y dentro de la clasificación de la Hipertensión los Prehipertensos y los cambios de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial de los pacientes fueron significativos al aplicarse el tratamiento, influyendo favorablemente en ellos.



ÍNDICE

Pág.

Introducción.....	1
Fundamentación Teórica.....	4
Metodología.....	20
Análisis de los resultados.....	25
Conclusiones.....	28
Recomendaciones.....	29
Bibliografía.....	30
Anexos	



INTRODUCCION

La hipertensión arterial es considerada desde el siglo XVIII una enfermedad por sí misma, que con toda probabilidad, representa la enfermedad crónica no transmisible más frecuente de las muchas que azotan a la humanidad, además de ser considerada como un importante factor de riesgo cardiovascular, que se ha convertido en un problema de salud pública en un gran número de países del mundo atendiendo a múltiples factores de índole económico, social, cultural y ambiental (Serratosa y Fernández Vaquero).

La aparición de la hipertensión arterial se ve asociada por antecedentes familiares de hipertensión (predisposición genética), edad, sexo, sobrepeso corporal, alimentos inadecuados, así como la disminución de la actividad física y otros aspectos conductuales relacionados con hábitos tóxicos.

Según Macías Castro, Dueñas y Noval el 15% de la población cubana rural y el 30% de la urbana es hipertensa. 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 hipertensión arterial deben controlarse más del 85% de ellos.

La frecuencia de la hipertensión arterial aumenta con la edad demostrándose que después de los 50 años casi el 50 % de la población la padece. Las personas con tensión arterial normal y una vida sedentaria aumentan el riesgo de padecer de Hipertensión entre un 20 y un 50 %.

En el mundo se estima que 691 millones de personas padecen de hipertensión arterial, de ellos 15 millones mueren por causas de enfermedades circulatorias, 7.2 millones por enfermedades coronarias de corazón y 4.6 millones por enfermedades vasculares encefálicas.

El Comité Nacional de los Estados Unidos de América presentó en su VII reporte para la evaluación, control y tratamiento de la hipertensión arterial una clasificación revisada de las cifras de presión arterial para adultos mayores de 18 años. En esta



se pretende destacar el significado de los términos ligero y moderado por el riesgo cardiovascular de los individuos de este grupo, también se mantuvo el grupo de normal alta para advertir sobre la probabilidad aumentada de transformarse en hipertensos, así como la importancia de introducir cambios en su estilo de vida por su mayor riesgo cardiovascular.

Cuba en cuanto a enfermedades crónicas no transmisibles se encuentra entre los países con más alta tasa de morbilidad, indicador similar a los países desarrollados lo que hace a nuestro país situarlo en un lugar en cuanto a este parámetro de salud, al igual que la provincia de Cienfuegos y en especial el municipio de Cruces.

La Cultura Física Terapéutica se ha convertido en las últimas décadas en uno de los tratamientos más eficientes a nivel mundial para muchas afecciones y enfermedades, entre ellas, con una relevancia marcada, las enfermedades cardiovasculares. La Cultura Física Terapéutica es parte del tratamiento y no funciona aislado del fármaco, dieta y educación del individuo, y se aplica conjuntamente con medios ambientales y técnicas manuales que permiten un mejor efecto en el desarrollo de la rehabilitación y profilaxis.

El ejercicio físico le brinda una efectividad a los pacientes con enfermedades cardiovasculares, produciéndoles una serie de adaptaciones fisiológicas y psicológicas, un incremento de su capacidad funcional, de la auto confianza y un mejor estilo de vida de los pacientes hipertensos.

El desarrollo de investigaciones relacionadas con los ejercicios físicos en los pacientes hipertensos, contribuye a la mejoría, el bienestar, las modificaciones del estilo y la calidad de vida de este grupo social.

Los comentarios realizados en los antecedentes y estado actual de la temática y durante la justificación del estudio conducen a plantear el siguiente **Problema Científico**: ¿Cómo se comporta la frecuencia cardíaca y la tensión arterial en los pacientes hipertensos que asisten a la Sala de Rehabilitación de Cruces, que reciben tratamiento de ejercicios físicos durante un período de seis meses?



OBJETIVO GENERAL

- ❖ Determinar el comportamiento de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial en pacientes hipertensos de Cruces, luego del tratamiento de ejercicios físicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Caracterizar a los pacientes hipertensos según el sexo y tipo de Hipertensión.

Valorar los cambios en la frecuencia cardíaca y la tensión arterial en los pacientes hipertensos luego del tratamiento de ejercicios físicos durante un período de seis meses.

Objeto de la investigación es el Proceso de Rehabilitación Física

Campo de acción radica en el comportamiento de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial en pacientes hipertensos de Cruces, luego del tratamiento de ejercicios físicos.

IDEA A DEFENDER

La aplicación sistemática de ejercicios físicos terapéuticos influye positivamente en la frecuencia cardíaca y la tensión arterial de los pacientes hipertensos.



DESARROLLO

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

La Hipertensión Arterial se define como la elevación persistente de la presión arterial por encima de los límites considerados como normales. En las personas adultas se considera hipertensión cuando los niveles son iguales o superiores a 140/90 mmHg.

La hipertensión arterial está considerada como una enfermedad crónica no transmisible que se caracteriza por cifras tensionales elevadas, pero como otro factor de riesgo relacionada con un mayor número de fenómenos cardiovasculares, por lo tanto, la hipertensión arterial según Martín Luengo, en 1997, hay que considerarla como algo más que un problema de presión arterial elevada. De acuerdo a Weber, en 1991, la hipertensión es un síndrome que se expresa por cambios metabólicos y cardiovasculares como:

- ❖ Tensión arterial elevada.
- ❖ Aumento de la sensibilidad a las consecuencias de las alteraciones de los lípidos.
- ❖ Intolerancia a la insulina.
- ❖ Disminución de la reserva renal.
- ❖ Alteraciones en la estructura y función del ventrículo izquierdo (remodelado).
- ❖ Alteraciones en la adaptación de las arterias proximales y distales.

La hipertensión arterial actúa como un factor de riesgo independiente y con una relación causa-efecto con las enfermedades cardíacas y accidentes vasculares encefálicos. La reducción de la tensión arterial diastólica en 1 mm Hg. reducirá la incidencia de enfermedades coronarias en 9 % y la actividad cardiovascular en un 15 % (Gryarfás Iván).



Las causas específicas de la hipertensión arterial no se han descrito todavía, aunque se ha relacionado con una serie de factores que suelen estar presentes en la mayoría de estos casos, como pueden ser: La herencia: de padres a hijos se trasmite una tendencia o predisposición a desarrollar cifras elevadas de tensión arterial. Se desconoce su mecanismo exacto, pero la experiencia acumulada demuestra que cuando una persona tiene un progenitor hipertenso/s, las posibilidades de desarrollar hipertensión son el doble que las de otras personas con ambos padres normo tensos.

El sexo: en estudios realizados en mujeres se ha demostrado que estos tienen una menor morbilidad y mortalidad para cualquier nivel de hipertensión arterial que los hombres.

La edad: en personas mayores tiene más riesgo cardiovascular que en las jóvenes, para cualquier nivel de tensión arterial, así los pacientes de 65 a 94 años con una tensión arterial diastólica de 95 mmHg tienen de tres a cuatro veces más riesgo cardiovascular que aquellos de 35 a 64 años, con la misma tensión arterial.

La raza: las personas de raza negra sufren menos de cardiopatías isquémicas con un riesgo relativo de 0,84 y a su vez presenta mayor probabilidad de accidentes cerebro-vasculares con un riesgo relativo de 2, que las personas blancas.

El sobrepeso: no se sabe con claridad si es la obesidad por si misma la causa de la hipertensión o si hay un factor asociado que aumente la tensión en personas con sobrepeso, aunque las últimas investigaciones apuntan a que a la obesidad se asocian otra serie de alteraciones que serían en parte responsables del aumento de tensión arterial. También es cierto, que a la reducción del peso hace que desaparezcan estas alteraciones.

En sus inicios la hipertensión, muchas veces, no da síntomas marcados; sin embargo puede producir diversas molestias, que deberían alertarnos de que algo anda mal. Los síntomas comunes de la hipertensión aguda incluyen ansiedad, mareos, fatiga y dolores de cabeza. Si la tensión arterial es grave los síntomas



pueden incluir confusión, distorsión de la visión, náuseas, vómitos, dolor de pecho, respiración entrecortada, zumbidos en los oídos, hemorragia nasal y sudor excesivo. La tensión puede cambiar de un momento a otro dependiendo de la actividad, estado de ánimo, con cambios de posición, con ejercicios o durante el sueño. Las personas con tensión alta no tienen que ser exageradamente ansiosas, compulsivas o nerviosas.

Un hecho muy importante es que se puede tener la tensión arterial alta y no saberlo ya que, usualmente, no presenta síntomas. Por eso, se le llama *el enemigo silencioso*.

Existen circunstancias específicas en las cuales la hipertensión demanda un tratamiento inmediato, sin el cual se corren grandes riesgos, como es la crisis hipertensiva, esta se presenta con un aumento considerable de la presión arterial, generalmente con tensión diastólica superior a 120 mmHg. Las crisis se han clasificado en emergencias o urgencias. Las emergencias hipertensivas comprenden los estados en los que se produce un daño orgánico grave o progresivo. El daño orgánico se puede manifestar como:

- ❖ Lesión de la retina (hemorragias, exudados, edema de papila).
- ❖ Alteraciones cardíacas (edema pulmonar, isquemia miocárdica o infarto).
- ❖ Alteraciones del sistema nervioso central (cefalea, alteraciones de la conciencia, convulsiones, coma) o alteraciones renales (hematuria, aumento de la creatinina).

Si se desea evitar el riesgo de lesión permanente o muerte, en estas situaciones se debe reducir la tensión arterial en una hora como máximo. Las urgencias hipertensivas son los estados en los que el daño orgánico es mínimo o poco evidente. En ellas se dispone de más tiempo para reducir la tensión arterial. El objetivo inicial del tratamiento consiste en reducir la presión arterial diastólica hasta 100–110 mmHg; hay que evitar una disminución excesiva o muy rápida de la tensión arterial que fomentaría la hipo perfusión cerebral y la insuficiencia coronaria.



El infarto cardiaco tiene una relación con la hipertensión arterial en el exceso de la tensión en las arterias mantenida durante un período de años y no tratada puede llevar a un gran número de complicaciones. Algunas de las más importantes son las complicaciones cardíacas como la arteriosclerosis y la cardiopatía hipertensiva.

La arteriosclerosis es cuando los vasos sanguíneos están sujetos a un aumento de tensión mantenido, responden engrosándose, lo que los hace menos flexibles. En estas arterias tiesas se fijan con facilidad las grasas que circulan en exceso en la sangre. A nivel de las arterias de los riñones, la arteriosclerosis hace que llegue menos flujo al riñón, y los riñones responden liberando renina, una hormona que a su vez causa un aumento de la tensión arterial. Esto exagera la hipertensión arterial y causa aún más daño sobre los vasos sanguíneos.

La cardiopatía hipertensiva es cuando la arteriosclerosis afecta a los vasos que alimentan el músculo cardiaco o miocardio (los llamados vasos coronarios), el corazón se ve obligado a trabajar más para mantener el flujo sanguíneo en los tejidos. En algunos casos lo hace aumentando de tamaño, con una hipertrofia del músculo cardíaco, haciéndose más rígido y menos eficaz. El resultado final puede ser la insuficiencia cardíaca congestiva: El corazón se queda atrás en el bombeo de lo que la sangre circulante necesita y los líquidos se estancan en todo el organismo.

La clasificación para adultos de 18 años o más ha sido publicada por el grupo nacional de hipertensión de nuestro país, según los criterios del VII Reporte del Comité de Experto para el diagnóstico, tratamiento y evaluación de la hipertensión arterial, tiene el propósito de identificar individuos en riesgo de padecer hipertensión arterial, así como facilitar una guía práctica para el tratamiento y evaluación de los ya enfermos. La identificación de los distintos factores asociados presentes o no en los individuos será las acciones pertinentes para cada paciente.

Clasificación de la tensión arterial. Para Adultos de 18 años o más. (VII Reporte del JNC, 2003).



Categoría	Sistólica (mmHg)	Diastólica (mmHg)
Normal	menos de 120	menos de 80
Prehipertensión	120 – 139	80 – 89
Hipertensión **		
Grado 1	140 – 159	90 - 99
Grado 2	160 o más	100 o más

La hipertensión arterial se clasifica etiológicamente en:

- ❖ Hipertensión arterial primaria: Es aquella que se produce por causas desconocidas: este tipo de hipertensión es la más habitual entre la población hipertensa. No puede ser curada aunque si controlada mediante cambios en la alimentación, en los hábitos vitales o una medicación adecuada.
- ❖ Hipertensión arterial secundaria: Es la que se produce como resultado de alguna enfermedad, como puede ser problemas glandulares o renales, el embarazo o el uso de drogas o fármacos. Cuando se controlan estas enfermedades, la tensión arterial se normaliza.

Existen dos tipos de tratamientos de la hipertensión arterial como el tratamiento farmacológico y el tratamiento no farmacológico.

En el tratamiento farmacológico al introducirse nuevos grupos de fármacos y observaciones, se ha llevado el tratamiento de la hipertensión a un nuevo concepto, basado en un sistema más flexible que los anteriores.

Actualmente se da más importancia a los tratamientos no farmacológicos (ejercicio, disminución de la obesidad, dietas pobres en sal) para después pasar al tratamiento farmacológico.



Al comenzar con la elección de un fármaco la selección se hace más individualizada, habiendo menos tendencia a forzar la dosis. Si un fármaco no controla la hipertensión se cambia a otro o se añade un segundo medicamento.

La prescripción de los medicamentos debe ser exclusiva del médico, incluso en hipertensos leves se tiende a suspender el tratamiento farmacológico al cabo de unos años, manteniendo o incrementando las medidas no farmacológicas; estas últimas deben seguir las indicaciones del especialista para darlas y permitir las correctamente.

En sentido general, el tratamiento farmacológico debe instaurarse cuando la media de las presiones diastólicas durante tres o cuatro meses, sea igual o superior a 100 mmHg. Si es menor, para iniciar un tratamiento, pueden existir otros factores de riesgo a la vez, quizás una lesión cardíaca (hipertrofia ventricular, insuficiencia cardíaca), u otros factores de riesgo (diabetes, historia familiar de enfermedad cardiovascular).

Debe de intentarse mantener la tensión diastólica inferior a 90 mmHg. mediante un tratamiento que el paciente tolere bien.

En aquellos pacientes con cifras entre los 140 a 159 mmHg. de tensión arterial sistólica y de 90 a 99 mmHg. de tensión arterial diastólica, pueden recibir solamente un tratamiento no farmacológico durante el primer año, de acuerdo al VI Reporte de Norteamérica para la evaluación, tratamiento y control de la hipertensión arterial, emitido por el Comité de Expertos de Norteamérica. Es muy importante antes de establecer el fracaso de un régimen no farmacológico, asegurarse de la forma en que ha sido llevado por el paciente. La causa más frecuente de fracaso en el tratamiento de un paciente hipertenso es la no adherencia a este al cabo de pocos meses (Dueñas 1992).

En el tratamiento no farmacológico se tiene en cuenta:

- ❖ Dieta baja de sal y grasa saturada.
- ❖ Disminuir o eliminar el consumo de alcohol y cafeína.



- ❖ Aumento de la ingestión de potasio.
- ❖ No fumar.
- ❖ Terapia de psicorelajación.
- ❖ Control del peso corporal.
- ❖ Ejercicio físico.

El ejercicio físico tiene efectividad y beneficios bien conocidos que figuran una de las normas como elemento recomendable para el tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial. 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 tensión arterial está basado en evidencias epidemiológicas en la que se asocia el sedentarismo con una mayor morbilidad y mortalidad cardiovascular, y se ha comprobado como las poblaciones con una menor prevalencia de hipertensión coinciden con una actividad física elevada.

Los beneficios del ejercicio físico, en pacientes con enfermedades cardiovasculares, han sido ampliamente demostrados. Como es bien conocido se produce una serie de adaptaciones fisiológicas y psicológicas que tienen como consecuencia una disminución de la isquemia en condiciones de reposo y a nivel de ejercicio submáximo, un incremento de su capacidad funcional y un aumento de la autoconfianza y las ganas de vivir, lo cual provoca una mejoría en la calidad de vida de los mismos.

El sistema cardiovascular es uno de los que mayor implicación tiene durante la actividad, además del sistema muscular, en el se pueden percibir cambios en un corto período de tiempo. El ejercicio físico correctamente dosificado produce beneficios sobre este sistema que contribuye considerablemente a mantener el



estado de salud, disminuye la frecuencia cardíaca por un predominio parasimpático. La tensión arterial aumenta con esfuerzos intensos y prolongados superiores a 5 segundos. En los ejercicios de resistencia, la tensión arterial se incrementa poco. Se reduce la morbilidad y mortalidad por patología coronaria.

Llevar un estilo de vida activo, con un nivel moderadamente alto de ejercicios aeróbicos, puede reducir las posibilidades de contraer enfermedades cardíacas graves o morir por su causa. Los beneficios que el ejercicio aporta a la salud, pueden notarse si se realizan actividades físicas moderadas, y son más evidentes en las personas sedentarias que cambian sus hábitos y se vuelven más activas. Actividades, como caminar, montar en bicicleta con regularidad o realizar cuatro horas a la semana de ejercicio físico, reducen el riesgo de padecer afecciones cardíacas.

También se ha comprobado que la actividad física ayuda a recuperarse de las enfermedades cardíacas, mediante programas de rehabilitación que se basan en el ejercicio, y resultan eficaces para reducir el peligro de muerte.

Los ejercicios físicos controlados son beneficiosos para combatir la arteriosclerosis y reducen la incidencia de accidentes cerebro vascular, al mismo tiempo mejora la capacidad aeróbica máxima. La práctica de un ejercicio físico aeróbico modifica el ritmo cardíaco, que pasa de una media, en reposo, de 60 o 70 pulsaciones por minuto a 180 o 200 pulsaciones por minuto. Se ha observado que el corazón de una persona que practica un ejercicio físico aeróbico regularmente bombea, tanto en reposo como en pleno ejercicio, una mayor cantidad de sangre al cuerpo, porque el ventrículo izquierdo del corazón se ensancha, disminuyendo el esfuerzo que realiza y evitando que se acelere. El ejercicio aeróbico ensancha así mismo el diámetro de las arterias y mejora el aporte de oxígeno al músculo cardíaco, reduce la tensión a la que se le somete y ayuda a que trabaje de un modo más eficiente. El ritmo cardíaco de una persona aeróbicamente en forma es más lento que el de una persona que no lo está, y no sólo mientras dura el ejercicio sino también en reposo.

Además aumenta así mismo la cantidad de vasos capilares presentes en los



músculos, de modo que el corazón puede distribuir una mayor cantidad de sangre a los músculos activos. Este tipo de ejercicio reduce la hipertensión y los niveles altos de colesterol, ambos factores considerados de riesgo en las enfermedades cardiovasculares. Las personas activas tienen un 50% menos de posibilidades que las que llevan una vida sedentaria de padecer un infarto, y un 30% menos de padecer una embolia. El ejercicio físico ayuda también a normalizar los niveles de azúcar en la sangre y aumentar la tolerancia a la glucosa, lo cual permite reducir el riesgo de contraer diabetes.

Existen estudios que demuestran que una actividad física tan sencilla como caminar, nadar o correr a pequeñas intensidades hace que el riesgo de ataques cardíacos sea un 60% menor.

De todo esto se deriva la gran importancia que tiene la evaluación sistemática del efecto del ejercicio físico para prevenir alteraciones en el sistema cardiovascular que más tarde pueden desencadenar alguna cardiopatía, esta evaluación puede realizarse a través de las diferentes pruebas médicas y de terreno, las que determinan cuando el ejercicio físico está siendo perjudicial o beneficioso para la salud, permiten saber el estado de los órganos y sistemas de órganos, determina la tendencia a la capacidad de trabajo y además el control médico es necesario para la selección, formación y orientación de las cargas durante el entrenamiento.

La Cultura Física Terapéutica es una ciencia interdisciplinaria fundamentalmente relacionada con la fisiología, la clínica y la pedagogía; ya que destaca los mecanismos de la acción terapéutica de los ejercicios físicos, la elaboración de nuevas metodologías y la investigación de su efectividad, estimulando las funciones vitales del organismo, en la curación de enfermedades y lesiones, en la profilaxis de sus agudizaciones, así como para la curación paulatina de la capacidad de trabajo. La Cultura Física Terapéutica es parte del tratamiento y no funciona aislado del fármaco, dieta y educación del individuo, y se aplica conjuntamente con medios ambientales y técnicas manuales que permiten un mejor efecto en el desarrollo de la rehabilitación y profilaxis.



La Terapéutica a través de ejercicio, se ha convertido en las últimas décadas en uno de los tratamientos más eficientes a nivel mundial para muchas afecciones y enfermedades, entre ellas, con una relevancia marcada, las enfermedades cardiovasculares.

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

Este programa está confeccionado principalmente para pacientes con hipertensión arterial con una o más factores de riesgo cardiovascular, que se extiendan en los centros de rehabilitación cardiovascular especializados, áreas de rehabilitación y áreas de cultura física terapéutica.

El programa está diseñado y estructurado para la etapa I (etapa de familiarización) y para la etapa II (etapa de desarrollo), que como se conoce son las que se aplican cuando los pacientes están incorporados a los centros de rehabilitación o áreas terapéuticas, que es donde el entrenamiento físico ocupa un lugar privilegiado, ya que aporta beneficios fisiológicos y psicológicos que son incuestionables, es en estas etapas cuando se aumenta el volumen e intensidad de la carga de trabajo físico, lo que permitirá alcanzar los resultados esperados.

La etapa de familiarización:

Tiene un carácter educativo, ya que los pacientes deben aprender a realizar los ejercicios físicos, controlar la frecuencia cardíaca y como combatir y controlar los factores de riesgo para su enfermedad. Sus principales objetivos son estabilizar los niveles de presión arterial sin el uso de medicamentos siempre que sea posible y mejora la condición física, propiciando de esta forma una mejor incorporación laboral y social. Al finalizar la etapa es importante que los pacientes estén realizando entre



30 y 35 minutos de ejercicios aeróbicos, siempre que lo permita su estado clínico y físico.

Los datos generales de la etapa I:

- ❖ Duración de 1 a 2 meses.
- ❖ Frecuencia de 3 a 5 veces por semana.
- ❖ Duración de la sesión de 50 a 60 minutos.
- ❖ Intensidad de 50 a 60% de la frecuencia máxima.
- ❖ Capacidad física a desarrollar de resistencia general, coordinación y amplitud articular.

La etapa de desarrollo:

Comienza cuando culmina la etapa anterior, es decir, cuando el paciente se reincorpora a su vida laboral y social. Tiene como objetivo fundamental que los pacientes mantengan la capacidad funcional adquirida en la etapa anterior. No es necesario realizar los ejercicios bajo la supervisión de los especialistas. Los pacientes deben realizar entre 40 y 45 minutos de ejercicios aeróbicos, en cada sesión de entrenamiento, que es suficiente para mantener en óptimas condiciones el sistema cardiovascular, con la frecuencia cardíaca que aparece señalado en los datos generales.

Los datos generales de la etapa II:

- ❖ Duración de toda la vida.
- ❖ Frecuencia de 3 veces por semana.
- ❖ Duración de la sesión de 60 a 90 minutos.
- ❖ Intensidad de 70 a 80% de la frecuencia máxima.
- ❖ Capacidad física a desarrollar de resistencia general, resistencia a la fuerza, coordinación y amplitud articular.



El programa tiene como objetivo general propiciar el desarrollo de la condición física en los pacientes hipertensos para contribuir a su bienestar laboral, social y personal.

Teniendo en cuenta la gran importancia que tiene la actividad y el ejercicio físico para el organismo humano según todo lo antes expuesto es preciso mencionar que la intensidad y duración de cualquier actividad o ejercicio físico debe ser planificado y dosificado por un profesional de la cultura física a través de la clase de educación física.

Los tipos de ejercicios de programa

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

Los ejercicios que se le aplican a los hipertensos se sustentan sobre la experiencia de un grupo de especialistas dedicados a la rehabilitación cardiovascular, así como de diferentes instituciones que ha realizado esta actividad durante años encabezadas por el Centro de Rehabilitación del Instituto de Cardiología y Cirugía cardiovascular.

Los ejercicios de 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 movimientos. Se debe utilizar como forma de calentamiento el activo general y como método el explicativo-demostrativo, con mando directo tradicional.



Los pacientes deben de realizar entre 10 y 20 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.

Los ejercicios fortalecedores se realizan para el desarrollo de la fuerza proponiendo ejercicios sencillos sin implementos y ejercicios con implementos que se pueden combinar. El procedimiento organizativo que se utiliza es el circuito, el método de ejecución es el de repeticiones (poco peso y muchas repeticiones).

La realización de los ejercicios con pesas en los últimos años, autores como Reinol, 2003, han realizado estudios donde se ha comprobado la utilización del entrenamiento con pesas, fundamentalmente trabajando en circuito con pesas para disminuir los valores de presión arterial en pacientes hipertensos.

Una vez demostrado que la actividad física tiene efectos favorables sobre la hipertensión arterial, el siguiente paso es establecer los niveles mas adecuados según el grado de severidad de la hipertensión. Limitar la actividad física sin argumentos sólidos no tienen sentido, pues como mencionamos anteriormente, junto a las medidas convencionales, constituye una forma de tratamiento no farmacológica.

Los ejercicios aeróbicos regular producen un vaso dilatación periférica, en la presión arterial sistólica, en la frecuencia cardíaca y en los niveles de catecolamina circulantes descienden en condiciones de reposo. Se conoce que la frecuencia cardíaca suele ser más baja en los individuos que realizan ejercicios físicos de forma regular con respecto a aquellos que no lo hacen. Los mecanismos a través de los cuales se produce el efecto hipotenso son, posiblemente, por reducción de la actividad simpática y modificaciones en el sistema renina-angiotensina-aldosterona (aumento en el volumen plasmático y aumento en la excreción de sodio). (Kaplan y Martín, 1991).

En relación con las categorías y manifestaciones de la resistencia, pensamos que 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 el método continuo (con velocidad lenta, moderada y variada) y el método de juegos.

Los ejercicios respiratorios juegan un papel importante en el ejercicio físico para hipertensos contribuyendo a una mejor oxigenación por parte del paciente, ayudando a la asimilación de las cargas de trabajo y a una más rápida recuperación.

Los ejercicios de relajación muscular son utilizados en la parte final de la clase con el objetivo de lograr una total recuperación de los signos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria) y de la musculatura que intervino en la actividad. Generalmente estos ejercicios son combinados con los ejercicios respiratorios para lograr una mayor relajación.

Indicaciones metodológicas generales del programa de ejercicios físicos:

- ❖ Si durante su realización el paciente siente cualquier molestia o dolor, debe suspender la ejecución de los mismos.
- ❖ Los pacientes deben hidratarse durante y al finalizar los ejercicios.
- ❖ No comenzar los ejercicios con presiones por encima de 160/100 mmHg.
- ❖ Si durante la actividad física el paciente alcanza en cualquiera de las dos presiones (sistólica y diastólica), valores de 190/110 mmHg. Suspender la actividad.
- ❖ Los ejercicios deben ser capaces de movilizar grandes planos musculares.
- ❖ Se recomienda realizar de 5 a 6 ejercicios de estiramiento según la propuesta del programa.
- ❖ Los ejercicios deben ser de carácter aeróbico, dinámico y cíclicos.
- ❖ En caso de utilizar ejercicios con pesas no sobrepasar el 60% de una repetición máxima.



- ❖ Los pacientes clasificados de severos o muy severos (estadio 3 y 4), no deben realizar ejercicios con pesas.
- ❖ El tiempo total de los ejercicios de relajación muscular deben ser entre 5 y 10 minutos.
- ❖ Las sesiones de ejercicios deben ser planificadas para una duración de 60-90 minutos aproximadamente, dividida en tres partes (inicial, principal y final).
- ❖ La frecuencia de las clases debe ser de 3 y 5 veces por semana.
- ❖ La dosificación de las cargas de ejercicios debe tener en cuenta la severidad de la hipertensión.
- ❖ La intensidad de los ejercicios debe ser moderada entre 50 y 80% de la frecuencia cardíaca máxima.
- ❖ El control del entrenamiento debe ser a través de la frecuencia cardíaca.
- ❖ El aumento de las cargas de ejercicios será de acuerdo con el pulso de entrenamiento, el estadio de la enfermedad y las características individuales de cada paciente.
- ❖ Realizar conversatorios o charlas educativas que contribuyan a aumentar los conocimientos sobre su enfermedad y la rehabilitación a través de los ejercicios físicos.

Los controles de los ejercicios físicos para los pacientes con hipertensión arterial, deben realizarse antes, durante y al finalizar cada sesión de entrenamiento, los signos vitales que se deben controlar por su importancia son la frecuencia cardíaca y la presión arterial. Estos dos indicadores es importantes y útiles en el control de los programas de ejercicios de hipertensos, debido a la rápida respuesta cardíaca que nos brinda, permitiendo tomar decisiones de manera fácil y rápida, según lo indicado a cada paciente durante el entrenamiento físico.

Recomendamos que estos controles se realicen de la siguiente forma:



- ❖ Toma de frecuencia cardíaca y presión arterial, antes de comenzar la sesión de ejercicios.
- ❖ Toma de frecuencia cardíaca durante y al finalizar cada uno de los ejercicios aeróbicos.
- ❖ Toma de frecuencia cardíaca y presión arterial al finalizar los ejercicios fortalecedores con pesas.
- ❖ Toma de la frecuencia cardíaca y presión arterial al concluir la parte final de la clase.

Los resultados de la medición de signos vitales, los tiempos y repeticiones, así como los datos generales que se les recogen a los pacientes cuando ingresan a la Sala de Rehabilitación, se registran en tarjetas o fichas que constituyen las historias clínicas del paciente en el gimnasio.

Para la evaluación de los pacientes que participan en el programa, se sugiere la utilización de las pruebas ergométricas, el test de marcha de los 6 minutos, el test de Ruffier y la prueba de fuerza máxima por peso no extremo.

La prueba ergométrica brinda una evolución integral del paciente, desde el punto de vista clínico, permite conocer si hay isquemia miocárdica, arritmias, hipertensión arterial ante el esfuerzo, así como riesgo cardiovascular; desde el punto de vista fisiológico ofrece una serie de parámetros que permiten conocer el estado funcional del paciente. Se recomienda que se realice una vez al año siempre que sea posible.

Las dos pruebas mencionadas anteriormente, además de evaluar a los hipertensos brindan un parámetro (pulso de entrenamiento) de mucha importancia para la prescripción y control de los ejercicios físicos para este tipo de paciente.



METODOLOGÍA

Diseño, Población y Muestra.

Se realizó un estudio no experimental, longitudinal, de panel en pacientes con diagnóstico de Hipertensión grado I y Prehipertensión, con edades entre 50 a 60 años, atendidos en la consulta de la Sala de Rehabilitación de Cruces, para recibir tratamiento a través de ejercicios físicos, estos datos fueron recogidos en la Guía de Entrevista (Anexo 1)

El universo estuvo constituido por la totalidad de pacientes con diagnóstico de Hipertensión grado I y Prehipertensión, y que aceptaron colaborar con el estudio, firmando carta de consentimiento (Anexo 2).

Finalmente la muestra quedó constituida por 15 pacientes.

Métodos y técnicas.

Métodos de nivel teórico

Histórico- lógico: El cual permitió buscar la historia y antecedentes del problema.

Analítico –sintético: Permitted mediante el análisis del problema tratar de llegar a una generalización. Se utilizará durante todo el proceso de la investigación.

Inductivo- deductivo: Posibilitó el análisis, partiendo de lo particular, llegar a lo general del problema, lo que facilitará las conclusiones de la investigación.

Métodos de nivel empírico

- ❖ Observación no participante
- ❖ Entrevista
- ❖ Medición
- ❖ Análisis de documentos



Análisis de documentos

Se realizó antes y durante la investigación para revisar, extraer y profundizar en diversos tipos de documentos tanto oficiales como personales, entre los que se encuentran las historias clínicas de los pacientes, el control diario de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial durante los ejercicios, y además de revisar documentos bibliográficos relacionados con la investigación, para orientarnos sobre las condiciones de cada paciente con el objetivo de caracterizar y conocer la evolución clínica de cada uno durante la aplicación del tratamiento.

Medición

Se realizaron mediciones a las variables de tensión arterial y la frecuencia cardíaca de los pacientes de la siguiente forma: toma de frecuencia cardíaca y presión arterial, antes de comenzar la sesión de ejercicios, toma de frecuencia cardíaca durante y al finalizar cada uno de los ejercicios aeróbicos, toma de frecuencia cardíaca y presión arterial al finalizar los ejercicios fortalecedores con pesas y toma de la frecuencia cardíaca y presión arterial al concluir la parte final de la clase. Los datos obtenidos en el inicio y al concluir nuestra investigación fueron recogidos en la Ficha de Recopilación de Datos (Anexo 3) y procesados para comparar los cambios ocurridos luego del período de seis meses de tratamiento.

Para el estudio se aplicaron las etapas del programa de rehabilitación para los pacientes hipertensos.

- ❖ La etapa de familiarización, se extiende desde 1 a 2 meses, es caracterizada por un estímulo de muy baja intensidad, es un período durante el cual los pacientes deben preparar su organismo y estado de ánimo para la realización de actividades físicas de moderada intensidad que deberán realizar durante la próxima etapa, puede resumirse en una preparación física para las etapas posteriores.
- ❖ La etapa desarrollo, constituye la última etapa del tratamiento y dura toda la vida, es caracterizado por la capacidad funcional de estabilizar las cargas que



el sujeto recibirá durante toda su vida. En esta etapa el profesor se trazará como objetivo fundamental, concluir la preparación que ha recibido el paciente durante la etapa anterior, para enfrentar durante el resto de su vida la responsabilidad de su tratamiento.

De manera general las clases se desarrollaron con una frecuencia de 3 veces por semana con una duración por sesión de ejercicios generales entre 30 y 90 minutos, lo que dependió de las características de cada paciente, de la etapa en que se encontraba y del método de trabajo que se utilizó, este tiempo total de ejercicio se dividió en tres partes, una inicial, una principal y una final.

Parte inicial:

Constituyó la parte introductoria o de adaptación al trabajo físico. Pretende preparar óptimamente a los pacientes para enfrentar con éxito la parte principal. Esta parte crea un ambiente educativo y un estado psíquico favorable hacia la práctica de la actividad física, tomando en consideración que los pacientes hipertensos, generalmente han sido personas sedentarias. Debe propiciar una clara motivación de los objetivos de la clase. Acondiciona el sistema cardiorrespiratorio, así como todas las articulaciones y planos musculares para dar paso a la parte principal. La duración aproximada fue de 10 minutos, en esta parte se incluyó un calentamiento general, con ejercicios de estiramiento, movilidad articular y respiratorios.

Parte Principal:

Constituyó la parte esencial, fundamental de la clase. En esta es donde se cumplen los objetivos de la misma. La ejercitación es el elemento principal a través del cual se desarrollan y consolidan hábitos, habilidades y capacidades, que son imprescindibles para el hipertenso. La dosificación de la carga se ubica en los ejercicios de mayor gasto energético y se aplican las mayores cargas de entrenamiento físico. En esta parte se realizaron ejercicios aeróbicos fundamentales para este tipo de paciente (bicicleta estática, marcha, trote), además se aplicaron los ejercicios para mejorar la fuerza muscular (abdominales, semicuclillas y ejercicios



con pesos principalmente para el desarrollo de extremo superior). El tiempo de duración aproximado fue de 15 a 50 minutos en dependencia de las características de cada paciente.

Parte final:

Constituyó 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. Se realizan las condiciones del proceso de enseñanza aprendizaje y se evalúa su resultado, se brindan recomendaciones que refuercen las demás actividades del programa integral de rehabilitación. Se repiten los ejercicios de estiramiento, respiratorios y se realiza una pequeña sesión de relajación muscular. La duración fue 10 minutos aproximadamente.

Métodos del nivel Matemático- Estadístico:

La información, obtenida con el formulario, las encuestas y escalas descritas, se introdujo en una base de datos creada al efecto con el Statistical Package for Social Sciences (SPSS V.22.0 para Windows). Lo cual permitió el posterior análisis estadístico de las variables del estudio mediante la distribución empírica de frecuencia. Los resultados se presentaron en tablas.

De este paquete estadístico se utilizaron las pruebas de normalidad de Shapiro Will para determinar si las variables en estudio se distribuían normalmente, y las pruebas no paramétricas de Wilcoxon para determinar si los cambios fueron o no significativos en los registros de presión arterial y frecuencia cardíaca de los pacientes. Se trabajó con un nivel de significación de 0.05 de significación.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:

Variable	Definición conceptual	Medida	Tipo de Variable	Medición
Sexo	Constitución orgánica que diferencia al hombre de la mujer	<ul style="list-style-type: none">• Masculino• Femenino	Cualitativa Nominal Dicotómica	Números y porcentajes



Tipos de Hipertensión	Elevación persistente de la TA por encima de los límites considerados como normales.	<ul style="list-style-type: none">• Hipertensión grado 1 (cifras de TA entre 140 a 159 de sistólica y 90 a 99 de diastólica)• Prehipertensión (cifras de TA entre 120 a 139 de sistólica y 80 a 89 de diastólica)	Cuantitativa Nominal Dicotómica	Números y porcentajes.
Frecuencia cardíaca	Número de pulsaciones por minuto	<ul style="list-style-type: none">• 60-100 pulsaciones	Cuantitativa Nominal Continua	Media y desviación estandar

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En la Tabla 1 se puede observar que 6 pacientes corresponden al sexo femenino representando el 40% y 9 al sexo masculino para un 60%. Al analizar el tipo de Hipertensión Arterial según la clasificación observamos que 5 pacientes estaban diagnosticados como Hipertensión grado I representando el 33,3 % de la muestra y el resto de los pacientes (10) se consideraron Prehipertensos para el 66,7 % de la muestra.

Tabla 1 Caracterización de los pacientes según sexo y tipo de Hipertensión.

Tipos de Hipertensión	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Hipertensión grado I	2	13.3	3	20	5	33.3
Prehipertensión	4	26.7	6	40	10	66.7
Total	6	40	9	60	15	100

Fuente: Guía de Entrevista al paciente

Estos resultados coinciden con la mayoría de la bibliografía revisada que muestra que el sexo femenino tiene una menor morbilidad y mortalidad para cualquier nivel de Hipertensión Arterial que los hombres.

En la Tabla 2 se valora el comportamiento de la Tensión Arterial al inicio y al final del tratamiento, observándose que del 33,3% de pacientes Hipertensos grado I diagnosticados inicialmente, todos evolucionaron favorablemente, pasando hacia la categoría de Prehipertensión y de los 10 pacientes prehipertensos (66,7 %), 7 el 46.7% pasaron a la categoría normal quedando 3 pacientes que no cambiaron de categoría, pero mejoran sus cifras de Tensión Arterial.

Tabla 2 Comportamiento de la Tensión Arterial al inicio y al final del tratamiento.

Tipos de Hipertensión	Inicio del Tratamiento		Final del Tratamiento	
	No.	%	No.	%
Hipertensión grado I	5	33.3	0	0
Prehipertensión	10	66.7	8	53.3
Normal	0	0	7	46.7

Fuente: Ficha de recolección de datos

De igual forma estos resultados coinciden con la mayoría de las investigaciones que refieren que el ejercicio físico tiene efectividad y beneficios bien conocidos que figuran una de las normas como elemento recomendable para el tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial. 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 tensión arterial está basado en evidencias epidemiológicas en la que se asocia el sedentarismo con una mayor morbilidad y mortalidad cardiovascular, y se ha comprobado como las poblaciones con una menor prevalencia de hipertensión coinciden con una actividad física elevada.

En la Tabla 3 se observan las variaciones de la frecuencia cardíaca, que con independencia de que al inicio del tratamiento todos los pacientes presentaron cifras dentro del rango aceptado (60 – 100 pulsaciones por minuto) , disminuyeron dichos

valores, ya que el 60 % de los pacientes que tenían frecuencia cardíaca entre 90 y 100 lograron estabilizarla en cifras entre 80 y 89 y de los 6 pacientes (40 %) que mantenían cifras entre 80 y 89 logran reducirla 3 de ellos (20%) a cifras entre 70 y 79.

Tabla 3 Comportamiento de la Frecuencia Cardíaca al inicio y al final del tratamiento.

Frecuencia Cardíaca	Inicio del Tratamiento		Final del Tratamiento	
	No.	%	No.	%
90 – 100	9	60	0	0
80 – 89	6	40	12	80
70 – 79	0	0	3	20
Total	15	100	15	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

La mayoría de las investigaciones que abordan este tema reflejan como la práctica de un ejercicio físico aeróbico modifica el ritmo cardiaco, que pasa de una media en reposo de 60 o 70 pulsaciones por minuto a 180 o 200 pulsaciones por minuto. El ritmo cardiaco de una persona aeróbicamente en forma es más lento que el de una persona que no lo está, y no solo mientras dura el ejercicio sino también en reposo.

En la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica y diastólica se aplican las variables medidas, donde se obtuvo que las mediciones finales disminuyen con respecto a los obtenidos en las mediciones iniciales. Al aplicar las pruebas de Hipótesis se obtiene que los cambios son muy significativos, por lo que el tratamiento aplicado fue efectivo (Anexo 3 y 4).



CONCLUSIONES

- En el estudio predominan los pacientes del sexo masculino y dentro de la clasificación de la Hipertensión los Prehipertensos.
- Los cambios de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial de los pacientes fueron significativos al aplicarse el tratamiento, influyendo favorablemente en ellos.



RECOMENDACIONES

1. Proponer la práctica sistemática de ejercicios físicos como parte del tratamiento no farmacológico de la Hipertensión Arterial, supervisados por las áreas de rehabilitación.

BIBLIOGRAFÍA

- Barreto, J. (2015). *Evaluación de un Programa de ejercicios aeróbico-fortalecedores en pacientes hipertensos.*
- Cortes, M. (2017) *Hipertensión arterial y Ejercicio.* [http://www. Well-connected.com/sport/doc29S.html](http://www.Well-connected.com/sport/doc29S.html).
- Dotles, M. C. (2016). *Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión Arterial: Ciencias Médicas.*
- Dueñas, H. A. (2016). *Enfermedades cardiovasculares. Hipertensión arterial su control en el nivel primario de salud.* Revista Cubana Medicina General Integral.
- Edghill, L.R. (2012). *Influencia de ejercicios aeróbicos y fortalecedores en pacientes con enfermedades cardiovasculares.* (Trabajo de grado). ISCF Manuel Fajardo)
- Giante, D., Strasser, T. & Baidon, R. (2016). *El ejercicio físico en el tratamiento de la hipertensión.* Órgano Oficial de la Liga Española para la lucha y control contra la Hipertensión Arterial.
- Gómez, H. B. (2012). *Influencias del programa de ejercicios físicos para pacientes hipertensos aplicado en el policlínico integral Wilfredo Santana.* (Trabajo de grado). ISCF Manuel Fajardo)
- Hernández, G. R. (2017). *Influencia de un programa de rehabilitación integral en pacientes hipertensos – obesos.* Revista Digital.
- Hernández, G.R. (2014). *Programa de ejercicios físicos para la rehabilitación de pacientes hipertensos. Indicaciones generales para los profesores de la actividad física terapéutica.* INDER.
- Hernández, G.R. (2016). *Ejercicios físicos y rehabilitación.* Deportes.
- Izquierdo, M.S. (2017). *Hipertensión arterial. Influencia del ejercicio físico sistemático.* Deportes.
- López, B. M. (2013). *Propuesta de una metodología para determinar la fuerza máxima en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles.* (Tesis de Maestría) ISCF Manuel Fajardo)



Martínez, E. (2015). *La actividad física en el control de la Hipertensión Arterial*. Latreia.

Material de apoyo a la Hipertensión Arterial. (2018).

Morales, D.M. (2017). *Fisiología del ejercicio*. OLALLA.

Palma, G.J. (2016). *Hipertensión arterial y ejercicio*. OLALLA.

Serratos F. L. (2016). *Hipertensión arterial y ejercicio*. OLALLA.

Valdés, G.B. (2015). *Programa de actividades físicas para el tratamiento de la hipertensión*.
Deportes.

Valdés, G. P. (2010). *Programa de actividades físicas para el tratamiento de la hipertensión*. INDER.



ANEXOS

ANEXO 1.

Guía de entrevista al paciente.

Nombre y Apellidos _____

Edad _____ Sexo _____

Padecimiento _____

Tipo de hipertensión _____

Practica ejercicios físicos Sí _____

No _____





ANEXO 2. FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS.

Signos Vitales	Inicio del Estudio	Final del Estudio
Tensión Arterial Sistólica	_____	_____
Tensión Arterial Diastólica	_____	_____
Frecuencia Cardíaca	_____	_____

Signos Vitales	Iniciode la sesión	Finalizar Aeróbicos	Finalizar Fortalecedores	Final de la sesión
Tensión Arterial Sistólica	_____	_____	_____	_____
Tensión Arterial Diastólica	_____	_____	_____	_____
Frecuencia Cardíaca	_____	_____	_____	_____



ANEXO 3.

Frecuencias

		Frecuencia Cardíaca inicial	Frecuencia Cardíaca final
N	Válidos	15	15
	Perdidos	0	0
Media		90.78	65,22

Estadísticos de contraste

	Frecuencia Cardíaca final - Frecuencia Cardíaca inicial
Sig. asintót. (bilateral)	,000



ANEXO 4.

Frecuencias

		Presión Arterial Sistólica Inicial	Presión Arterial Sistólica final	Presión Arterial Diastólica Inicial	Presión Arterial Diastólica final
N	Válidos	15	15	15	15
	Perdidos	0	0	0	0
Media		132,00	115,87	87,47	77,53

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencias presión sistólica.	,925	15	,226
Diferencias presión diastólica.	,875	15	,041

Prueba T

		Media	N	Desviación típ.
Par 1	Presión Arterial Sistólica Inicial	132,00	15	6,245
	Presión Arterial	115,87	15	4,612



	Sistólica final			
--	-----------------	--	--	--

Correlaciones de muestras relacionadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Presión Arterial Sistólica Inicial y Presión Arterial Sistólica final	15	,186	,507

Prueba de muestras relacionadas

		Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Presión Arterial Sistólica Inicial - Presión Arterial Sistólica final	16,133	7,039	8,876	14	,000

Pruebas no paramétricas

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Estadísticos de contraste

	Presión Arterial Diastólica final - Presión Arterial Diastólica Inicial
Sig. asintót. (bilateral)	,001