

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**INCIDENCIA DE LOS EJERCICIOS AERÓBICOS DE BAJO IMPACTO, EN  
EL COMPORTAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE  
ADULTOS MAYORES, COMPRENDIDOS ENTRE LAS EDADES DE 60 A 65  
AÑOS, PACIENTES DE LAS CLÍNICAS COMUNALES DEL ISSS, DEL  
MUNICIPIO DE MEJICANOS, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR,  
DURANTE EL PERIODO DE JUNIO A NOVIEMBRE DE 2011.**

**Trabajo de Grado Presentado por:**

Alférez Santamaría José Raúl

Ramírez Velasco Edwin Alexánder

Santos Guevara Jesús Javier

**Para optar al Grado de:**

Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialidad Educación Física, Deporte y  
Recreación.

**Docente Director.**

Licenciado Jorge Alvarez Parladé.

San Salvador, Ciudad Universitaria, sábado 03 de diciembre de 2011, El Salvador

Centro América

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

Ingeniero Mario Roberto Nieto Lovo

**VICE-RECTORA ACADÉMICA**

Maestra Ana María Glower de Alvarado

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

Lic. Salvador Castillo Arévalo

**SECRETARIA GENERAL**

Dra. Ana Leticia de Amaya

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**DECANO**

Lic. José Raymundo Calderón Morán

**VICE-DECANA**

Licda. Norma Cecilia Blandón de Castro

**SECRETARIO**

Mtro. Julio César Grande Rivera

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN**

**COORDINADOR INTERINO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN**

Mti. Oscar Armando Aguilar Quintanilla

**COORDINADOR GENERAL DEL PROCESO DEGRADO**

Lic. Rafael Girón Ascencio

**DOCENTE DIRECTOR**

Lic. Jorge Alvarez Parladé

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecerle a Dios todo poderoso, por siempre guiarme en el camino correcto para alcanzar el éxito en todas las áreas de mi vida y en éste momento mi éxito académico.

Quiero agradecerle especialmente al amor de mi vida, mi novia Nubia Marcela Landaverde, por su apoyo incondicional, y constante motivación hacia mi persona para poder alcanzar todas mis metas, actividades laborales y académicas, a mi madre con sus oraciones y su espíritu motivador para guiarme siempre al éxito, a Jonathan Wilson Hernández Gómez por estar con nuestro grupo aportando todos sus conocimientos científicos e intelectuales, por su entrega como un colaborador incondicional a nuestro trabajo.

Quiero agradecerle a toda mi familia por su apoyo incondicional para triunfar en mis metas y objetivos trazados.

También quiero agradecer a todos los que fueron mis maestros y compañeros, porque sin su guía y dirección no hubiera sido posible este éxito, un éxito de todos.

**¡A TODOS ELLOS MIL GRACIAS Y QUE DIOS ESTE SIEMPRE CON  
USTEDES!**

**JESÚS JAVIER SANTOS GUEVARA**

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente quiero agradecer a Dios nuestro Creador, a Jesucristo nuestro Señor y Salvador, por darme la paciencia y la sabiduría necesaria para poder concluir con éxito mi preparación académica, para alcanzar una meta y prepararme para mi futuro.

A mi madre Norma Leonor Velasco Quintanilla, por enseñarme el camino de la rectitud y por darme su apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida.

A mi padre Edwin Antonio Ramírez Portillo, por apoyarme en muchos momentos difíciles de mi vida y protegerme de caer en circunstancias negativas.

A mi esposa Linda Marisol Monge Raymundo, por aquellas palabras de ánimo que hicieron posible el llevar a cabo esta investigación, y por su apoyo incondicional.

A mis hermanas que me ayudaron en varios momentos difíciles, facilitando el desempeño como trabajador y estudiante.

A mi amigo y orientador Jonathan Wilson Hernández Gómez, quien dedicó gran parte de su tiempo, brindando y aportando sus conocimientos en la realización del trabajo de investigación.

A mis maestros por su valiosa contribución en mi proceso de formación, dejando una huella imborrable de perseverancia y responsabilidad.

Además un muy grato agradecimiento a todas aquellas personas que directa e indirectamente colaboraron en el desarrollo de esta investigación.... Que DIOS llene cada instante de sus vidas, de paz, armonía y muchas bendiciones.

**EDWIN ALEXÁNDER RAMÍREZ VELASCO**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer este esfuerzo primeramente a DIOS, nuestro señor Jesucristo, por haberme iluminado en el camino del conocimiento, aun cuando sentía desfallecer me daba fuerzas, para seguir y poder superar todos los obstáculos que en el devenir del tiempo se presentaron, pudiendo lograr mi meta, ser todo un profesional de la Educación Física y los Deportes que es mi mayor satisfacción, gracias por haberme protegido en cada momento de mi carrera, sobre todo por darme siempre un segundo más de vida.

A mi madre Marta Rita Santamaría Vda. de Alférez, por haberme inculcado los principios de responsabilidad, el camino de la rectitud y por darme su apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida.

A mis abuelos maternos que estuvieron junto a mi cuando mas necesite el calor de una familia, y especialmente al tío Arnoldo por apoyarme en muchos momentos difíciles de mi vida y protegerme de caer en circunstancias negativas.

A mi esposa Patricia de Alférez, por su comprensión, y el apoyo que siempre me brindo aun en los momentos más difíciles de nuestras vidas. A mis hijas Sandra, Jocelin y Daniela, por ser comprensivas al no reclamar el tiempo necesario para disfrutarlas y verlas crecer como ellas se lo merecen.

A mis compañeros por sus muestras de amistad y compañerismo en el transcurso de la carrera y fuera de ella también.

A mis maestros por su valiosa contribución en mi proceso de formación, dejando una huella imborrable de perseverancia y responsabilidad. Además un muy grato agradecimiento a todas aquellas personas que directa e indirectamente colaboraron en el desarrollo de esta investigación... Que DIOS los llene cada instante de paz y muchas bendiciones.

**JOSÉ RAÚL ALFÉREZ SANTAMARÍA.**

## **DEDICATORIA**

Éste trabajo de investigación queremos dedicarlo a todas las personas adultos mayores de las Clínicas Comunes del ISSS, del Municipio de Mejicanos, Departamento de San Salvador, quienes fueron las protagonistas, así como también a aquellas personas e instituciones amigas del deporte, que nos dieron su apoyo, sus consejos y opiniones para que éste trabajo se realizara de la mejor manera; hay muchas personas a las cuales dedicarles este trabajo de graduación las cuales acotamos en estos grandes grupos.

Dedicamos este trabajo de investigación a los Directores de las Clínicas Comunes de Mejicanos: Dra. Montesinos, Dr. Alonso Gutiérrez, a las Educadoras en Salud y a todo el personal del ISSS que nos ayudo directa e indirectamente en la recopilación de la información.

También dedicamos este trabajo a nuestras familias por su aporte emocional, económico y muy especial a Jonathan Wilson Hernández Gómez por haber dedicado parte de su tiempo nocturno para la culminación de este trabajo y al Lic. Jorge Alvarez Parladé por la asesoría incondicional que nos proporciono en todo el desarrollo de la investigación.

Por último queremos dedicar éste trabajo de graduación al Alma Mater, la Universidad de El Salvador, por su gran aporte en la preparación profesional de hombres y mujeres salvadoreños(as), para construir una mejor sociedad, en un mejor El Salvador.

**¡HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA!**

**JESÚS JAVIER SANTOS GUEVARA**

**JOSÉ RAÚL ALFÉREZ SANTAMARÍA**

**EDWIN ALEXÁNDER RAMÍREZ VELASCO**



Trabajo de Grado aprobado por:

---

Licenciado Jorge Alvarez Parladé

Docente Director de Trabajo de Grado

## ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	13
<b>CAPÍTULO I.</b>	
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</b>	
1.1. Situación Problemática.....	15
1.2. Enunciado del Problema.....	21
1.3. Justificación.....	22
1.4. Alcances y Delimitaciones.....	24
1.4.1. Alcances.....	24
1.4.2. Delimitaciones.....	24
1.5. Objetivos de la Investigación.....	25
1.5.1. Objetivo General.....	25
1.5.2. Objetivos Específicos.....	25
1.6. Sistema de Hipótesis.....	26
1.6.1. Hipótesis General.....	26
1.6.2. Hipótesis Específicas.....	26
1.6.3. Hipótesis Estadísticas .....	26
1.6.4. Hipótesis Nula.....	26
1.6.5. Hipótesis Alternativa.....	26
1.7. Sistema de Variables .....	28
1.7.1. Conceptualización de variables.....	28
1.7.2. Operacionalización de Variables.....	29

## **CAPÍTULO II.**

### **2. MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes del Problema.....	30
2.2. Marco Conceptual.....	38

## **CAPÍTULO III.**

### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1. Tipo de Estudio.....	52
3.2. Área de Estudio.....	52
3.2.1. Universo, Población, Muestra y Unidad de Análisis.....	53
3.3. Métodos, Técnicas e Instrumentos.....	55
3.3.4. Procedimientos para la Recolección de Datos.....	58
3.3.5. Tabulación de Datos.....	60

## **CAPÍTULO IV.**

### **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

4.1. Interpretación y Análisis de Datos.....	65
4.1.2. Comprobación de Hipótesis.....	67
4.2. Discusión de Resultados.....	68

## **CAPÍTULO V.**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. Conclusiones.....	69
5.2. Recomendaciones.....	70

## **CAPÍTULO VI.**

### **6. PROPUESTA.**

6.1. Propuesta.....	71
6.2. Cronograma de Plan de Actividades de Ejercicios de Bajo Impacto.....	77
6.3. Programa de Ejercicio Aeróbicos de Bajo Impacto.....	78

## **ANEXOS**

I. Presupuesto.....	85
II. Prueba del Test de Marcha de los 6 minutos.....	86
III. Glosario.....	94
Cuadro de Relaciones .....	99
V. Mapa de Escenario.....	102
VI. Fotografías.....	105
VII. Cronograma de Trabajo del Proceso de Investigación.....	109
VIII. Desarrollo del programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto.....	112
VIII. Bibliografía.....	122

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación se pretende enfatizar la importancia de los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, dirigidos a personas adultas mayores, entre las edades de 60 a 65 años, con padecimientos de Hipertensión Arterial.

Las enfermedades crónicas no transmisibles son un serio problema de salud pública en Latino América y en El Salvador, debido a que son la principal causa de mortalidad, a nivel mundial. Por esto es necesario conocer la distribución de sus factores de riesgo, de tal manera que puedan orientarse y planearse sobre una base sólida de evidencias, conjuntamente a las políticas e intervenciones para su prevención y control.

Desglosamos los seis capítulos del presente trabajo de la siguiente manera: **Planteamiento del problema**, las personas adultas mayores se encuentran en un grupo de población que rápidamente va en aumento; razón por la cual el envejecimiento exige compromisos específicos, políticas de salud, cambios en la provisión de los servicios y atención a los adultos mayores. Las enfermedades crónicas no transmisibles son un serio problema de salud pública a nivel mundial, debido a que representan una de las principales causas de mortalidad, además de ser una carga económica y social, afectando principalmente a la población más vulnerable, siendo nuestro objeto de estudio la Clínica Comunal, Virgen del Tránsito y Clínica Comunal de Mejicanos, en las cuales se pretende demostrar que por medio de un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, se puede estabilizar los niveles de la Hipertensión Arterial en los pacientes adultos mayores, entre las edades de 60 a 65 años. En el **Marco Teórico**, se plantea la aportación de los elementos esenciales, para una aproximación a los antecedentes y los fundamentos teóricos metodológicos a la hora de controlar la Hipertensión Arterial, las causas que los condicionan y como atenuar su impacto en el adulto mayor, con la práctica de los ejercicios aerobios de bajo impacto en la actividad física comunitaria. Dentro de la **Metodología de la Investigación**, el estudio se considera de tipo experimental por medio de la t de Student Welch, el método a utilizar es: Hipotético-Deductivo, ya que por medio de este nos permite caracterizar la situación de la

Hipertensión Arterial con respecto a la tercera edad, en dos ámbitos diferentes, los cuales han sido tipificados como “Control” (aquellos que no tienen ningún tipo de ejercitación activa.), y “Observación” aquellos a los cuales se les aplicara el programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto. Dando a conocer el **Análisis e Interpretación de Datos**, desarrollandopor medio de operaciones matemáticas la interpretación y análisis de resultados del test de Cooper adaptado a 6 minutos. Entre el grupo de observación y el grupo de control, antes del programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto y después de finalizado el programa, teniendo como objetivo comparar los niveles de presión arterial por medio de la diástole y sístole. Con respecto a nuestro sistema de hipótesis: En nuestra investigación abordamos la hipótesis estadística el cual comprende las hipótesis alternativas y las nulas. Encontrando la **Discusión de Resultados**, sobre como incidió un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto en los pacientes de los grupos control y observación. Podemos decir que un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto estabiliza los niveles de Hipertensión Arterial en los adultos mayores de 60 a 65 años, ya que los ejercicios aeróbicos de bajo impacto ayudan a mejorar la oxigenación pulmonar en las personas adultas mayores. Por el cual recomendamos crear un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto destinado a personas adultos(as) mayores de 60 a 65 años, en todas las Clínicas Comunales del ISSS. Y que se de continuidad al programa mediante la creación de un centro permanente de actividad física, destinados a pacientes con hipertensión arterial de las Clínicas Comunales del ISSS. Proponemos que por medio del programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto pretendemos mantener en los adultos mayores los niveles de presión arterial estables, ya que está comprobado científicamente que con el ejercicio los niveles de Hipertensión bajan y se normalizan, pero para poder lograr dicha estabilidad es necesario someterse a un régimen de ejercicios aeróbicos calendarizado, monitoreado y ejecutado por profesionales en actividad física o educadores en salud.

## CAPÍTULO I

### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Situación Problemática

Es preciso enfocar la Hipertensión Arterial con respecto a esta investigación, por ello se planteade lo general a lo particular, con lo cual se necesitair a la raíz principal del padecimiento en investigación, el cual es: El Corazón.

El **corazón** es el órgano principal del aparato circulatorio. Es un órgano musculoso y cónico situado en la cavidad torácica. Funciona como una bomba, impulsando la sangre a todo el cuerpo. Su tamaño es un poco mayor que el puño de su portador. El corazón está dividido en cuatro cámaras o cavidades: dos superiores, llamadas aurícula derecha (atrio derecho) y aurícula izquierda (atrio izquierdo), y dos inferiores, llamadas ventrículo derecho y ventrículo izquierdo. El corazón es un órgano muscular auto controlado, formado por dos bombas en paralelo que trabajan al unísono para propulsar la sangre hacia todos los órganos del cuerpo. Las aurículas son cámaras de recepción, que envían la sangre que reciben hacia los ventrículos, que funcionan como cámaras de expulsión. El corazón derecho recibe sangre poco oxigenada desde:

- La vena cava inferior (VCI), que transporta la sangre procedente del tórax, el abdomen y las extremidades inferiores
- La vena cava superior (VCS), que recibe la sangre de las extremidades superiores y la cabeza.

Una vez que se oxigena a su paso por los pulmones, la sangre vuelve al corazón izquierdo a través de las venas pulmonares, entrando en la aurícula izquierda. De aquí pasa al ventrículo izquierdo, separado de la aurícula izquierda por la válvula mitral. Desde el ventrículo izquierdo, la sangre es propulsada hacia la arteria aorta a través de la válvula aórtica, para proporcionar oxígeno a todos los tejidos del organismo. Una vez

que los diferentes órganos han captado el oxígeno de la sangre arterial, la sangre pobre en oxígeno entra en el sistema venoso y retorna al corazón derecho.

El corazón impulsa la sangre mediante los movimientos de sístole (auricular y ventricular) y diástole.<sup>1</sup>

Se denomina **sístole** a la contracción del corazón (ya sea de una aurícula o de un ventrículo) para expulsar la sangre hacia los tejidos.

Se denomina **diástole** a la relajación del corazón para recibir la sangre procedente de los tejidos.

Un **ciclo cardíaco** está formado por una fase de relajación y llenado ventricular (diástole) seguida de una fase contracción y vaciado ventricular (sístole). Cuando se utiliza un estetoscopio, se pueden distinguir dos ruidos:

- El primero corresponde a la contracción de los ventrículos con el consecuente cierre de las válvulas auriculoventriculares (mitral y tricúspides);

El segundo corresponde a la relajación de los ventrículos con el consecuente retorno de sangre hacia los ventrículos y cierre de la válvula pulmonar y aórtica.

### **Anatomía del corazón**

El corazón es un órgano musculoso hueco cuya función es bombear la sangre a través de los vasos sanguíneos del organismo. Se sitúa en la parte inferior del mediastino medio en donde está rodeado por una membrana fibrosa gruesa llamada pericardio. Esta envuelto laxamente por el saco pericardio que es un saco seroso de doble pared que encierra al corazón. El pericardio está formado por una capa **Parietal** y una capa **visceral**. Rodeando a la capa de pericardio parietal está la **fibrosa**, formado por tejido conectivo y adiposo. La capa **serosa** del pericardio interior secreta líquido pericardio que lubrica la

---

<sup>1</sup><http://es.wikipedia.org/wiki/Coraz%C3%B3n>



superficie del corazón, para aislarlo y evitar la fricción mecánica que sufre durante la contracción. Las capas fibrosas externas lo protegen y separan.

El corazón se compone de tres tipos de músculo cardíaco principalmente:

- Músculo auricular.
- Músculo ventricular.

Fibras musculares excitadoras y conductoras especializadas.

### **Válvulas cardíacas**

Las válvulas cardíacas son las estructuras que separan unas cavidades de otras, evitando que exista reflujo retrógrado. Están situadas en torno a los orificios atrioventriculares (o aurícula-ventriculares) y entre los ventrículos y las arterias de salida. Son las siguientes cuatro:

- La **válvula tricúspide**, que separa la aurícula derecha del ventrículo derecho.
- La **válvula pulmonar**, que separa el ventrículo derecho de la arteria pulmonar.
- La **válvula mitral o bicúspide**, que separa la aurícula izquierda del ventrículo izquierdo.

La **válvula aórtica**, que separa el ventrículo izquierdo de la arteria aorta.

### **Válvulas cardíacas**

Las válvulas cardíacas son las estructuras que separan unas cavidades de otras, evitando que exista reflujo retrógrado. Están situadas en torno a los orificios atrioventriculares (o aurícula-ventriculares) y entre los ventrículos y las arterias de salida. Son las siguientes cuatro:

- La **válvula tricúspide**, que separa la aurícula derecha del ventrículo derecho.
- La **válvula pulmonar**, que separa el ventrículo derecho de la arteria pulmonar.

- La **válvula mitral o bicúspide**, que separa la aurícula izquierda del ventrículo izquierdo.

La **válvula aórtica**, que separa el ventrículo izquierdo de la arteria aorta.

Situación problemática del corazón:

Es el órgano principalmente, el que está involucrado en nuestro estudio, como se encuentra cuando al paciente se le detecta el padecimiento de Hipertensión Arterial, tanto al hacer el movimiento de contracción llamado: Diástole y el de relajación llamado: Sístole.

La Hipertensión Arterial (HTA) es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de presión sanguínea en las arterias. Aunque no hay un umbral estricto que permita definir el límite entre el riesgo y la seguridad, de acuerdo con consensos internacionales, una presión sistólica sostenida por encima de 139 mmHg o una presión diastólica sostenida mayor de 89 mmHg, están asociadas con un aumento medible del riesgo de aterosclerosis y por lo tanto, se considera como una hipertensión clínicamente significativa.

La Hipertensión Arterial se asocia a tasas de morbilidad y mortalidad considerablemente elevadas, por lo que se considera uno de los problemas más importantes de salud pública, especialmente en los países desarrollados, afectando a cerca de mil millones de personas a nivel mundial. La hipertensión es una enfermedad asintomática y fácil de detectar; sin embargo, cursa con complicaciones graves y letales si no se trata a tiempo. La hipertensión crónica es el factor de riesgo modificable más importante para desarrollar enfermedades cardiovasculares, así como para la enfermedad cerebrovascular y renal.

La Hipertensión Arterial, de manera silenciosa, produce cambios en el flujo sanguíneo, a nivel macro y microvascular, causados a su vez por disfunción de la capa interna de los vasos sanguíneos y el remodelado de la pared de las arteriolas de resistencia, que son las responsables de mantener el tono vascular periférico.

Antecedes en el tiempo a la elevación de la presión arterial y producen lesiones orgánicas específicas.

En el 90% de los casos la causa de la HTA es desconocida, por lo cual se denomina «Hipertensión Arterial esencial», con una fuerte influencia hereditaria. Entre el 5 y 10% de los casos existe una causa directamente responsable de la elevación de las cifras tensionales. A esta forma de hipertensión se la denomina «Hipertensión Arterial secundaria» que no sólo puede en ocasiones ser tratada y desaparecer para siempre sin requerir tratamiento a largo plazo, sino que además, puede ser la alerta para localizar enfermedades aún más graves, de las que la HTA es únicamente una manifestación clínica.

Esto nos lleva a la estabilización de nuestros padecimientos cardiacos, los cuales pueden ser menores, más no curables algunos de ellos, por eso el ser de esta investigación para dar a conocer: Los ejercicios aeróbicos de bajo impacto.

Los ejercicios aeróbicos son parte integral de cualquier rutina de entrenamiento.

### **Beneficios de los ejercicios aeróbicos**

Un ejercicio aeróbico regular, le brinda los siguientes beneficios:

1. Proveen mayor resistencia
2. Mantiene al corazón latiendo de una forma constante y elevada, por un período extendido, aumentando los niveles de colesterol HDL (el "bueno"), y ayudando a controlar la presión arterial.
3. Fortalece los huesos en la espina dorsal.
4. Ayudas a mantener un peso normal.
5. Le brinda un sentido de bienestar general.

## **Tipos de ejercicio aeróbico**

Los ejercicios aeróbicos se categorizan generalmente como de alto o bajo impacto. Estos son ejemplos de cada uno:

- Ejercicios de impacto bajo a moderado: caminar, nadar, subir una escalera, remar, esquiar, escalar. Casi cualquier persona que goce de una salud razonablemente buena puede practicar este tipo de ejercicios. Según algunas investigaciones, caminando enérgicamente por tres o más horas a la semana, se reducen los riesgos de sufrir una enfermedad coronaria en un 65%. Caminar enérgicamente también ayuda a quemar calorías y previene lesiones en los músculos y huesos.
- Ejercicios de alto impacto: correr, bailar, jugar tenis, paddle, o squash. Los ejercicios de alto impacto deben ser realizados no más que día por medio, e incluso con un promedio menor para quienes tengan excesivo peso, sean de edad más avanzada, estén fuera de condición física, o sufran lesiones u otro tipo de problemas médicos.

## **1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

¿Causarán los ejercicios aeróbicos de bajo impacto un efecto notorio en el comportamiento de la Hipertensión Arterial, de los adultos mayores comprendidos entre las edades de 60 a 65 años, pacientes de las Clínicas Comunes del ISSS, del Municipio de Mejicanos, del Departamento de San Salvador, durante el periodo de junio a noviembre de 2011?

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

**Conveniencia:** A nivel mundial el envejecimiento se ha convertido en una situación preocupante, por lo que los países en general no pueden obviar, ni dejar de preocuparse por darle un tratamiento especial; de tal modo que con el correr de los años, la población adulta mayor crece cada vez más.

Según la Organización de Naciones Unidas “en el año 2000 el mundo contaba con 500 millones de personas de 60 años o más de edad; y en el año 2025 serán de mil millones”. Por otra parte en América Latina; las políticas y programas para los adultos mayores han sido escasos; y se le ha brindado baja prioridad; aunque cabe mencionar que recientemente en otros países han ampliado medidas destinadas a concertar la planificación de políticas y programas que incluyan a la población adulta mayor; para brindar atención humanizada a este grupo etéreo.

**Relevancia Social:** Por consiguiente el propósito del presente trabajo de investigación, está dirigido a ampliar las medidas que se han retomado en otros países, es por esta razón que nosotros queremos llevar a cabo un programa que se aúne a las medidas de control que en América Latina y el mundo se están llevando a cabo.

Se está realizando esta investigación, para determinar el comportamiento de la Hipertensión Arterial en el adulto mayor; existe abundante evidencia científica de que la actividad física puede producir enormes beneficios para la salud. Sin embargo, la mayoría de las personas mayores sobre todo aquellas que viven en entornos suburbanos no participan regularmente en actividades físicas. Razón por la cual se ha propuesto desarrollar dicho proyecto, con el objetivo de comprobar de forma científica, el mejoramiento de la salud en los pacientes sometidos a un programa de ejercicios aeróbicos, acompañados de orientaciones nutricionales, chequeos médicos, toma de exámenes, apoyo psicológico, técnicas de relajación, caminatas y el componente educativo con el fin de generar cambios en los estilos de vida, y constatar el mejoramiento de la salud y así evitar complicaciones que pueden conllevar a la muerte.

**Implicaciones Prácticas:** Es por ello que esta investigación servirá para mantener la calidad de vida en la vejez y aumentar la longevidad en las personas mayores de 60 años y por lo tanto se vuelve prioritario e importante iniciar y desarrollar estudios sobre los beneficios que obtienen los pacientes que se integren en los Programas Preventivos. En los Centros de Atención en salud del ISSS.

**Valor Teórico:** Después de 16 años de haber implantado y desarrollado el 1er nivel de Atención en salud a través de las Clínicas Comunales del ISSS. Y fortalecer la atención primaria en salud en las comunidades del Departamento de San Salvador, que hasta el momento solo existen unos vagos estudios como productos de impacto de estas actividades, que se han desarrollado desde el año 2007 actividades físico-deportivas, contando con el apoyo de estudiantes de la Universidad de El Salvador, de la carrera de Licenciatura en Educación Física, Deporte y Recreación, quienes han ejecutado un trabajo dirigido a la población Adulto Mayor que funciona dentro de las Clínicas. Logrando ampliar esta experiencia a las comunidades, conformando 7 clubes de ejercicios aeróbicos en diferentes Municipios en el año 2009.

**Utilidad Metodológica:** Vivencia que genero aceptación de la población participante, quienes expresaron haber mejorado su salud física y mental, lo que nos ha motivado a desarrollar la investigación en pacientes con patologías como la Hipertensión Arterial. Ya que según estudios el ejercicio físico regular y moderado, proporciona una larga lista de beneficios como: el mejoramiento de la circulación sanguínea, reducción de los niveles de colesterol, favorece la producción de Endorfinas que producen bienestar general, relajan los músculos, favorece la oxigenación del organismo que ayuda a controlar la Hipertensión Arterial y Elevar el promedio de vida del salvadoreño por medio de un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, el cual puede aportar a la sociedad un menor índice de mortalidad.

## **1.4. ALCANCES Y DELIMITACIONES**

### **1.4.1. ALCANCES**

- Se logró realizar un primer acercamiento sobre el trabajo de investigación, que pretende beneficiar a un grupo de personas mayores de 60 a 65 años con Hipertensión Arterial quienes estarán bajo control durante los meses de junio a noviembre del 2011.

- Se permitió concientizar a las personas mayores de 60 a 65 años sobre el control y el tratamiento, de la prevención de la Hipertensión Arterial a través de los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, y por medio de la lectura del trabajo de investigación ayudar a la población salvadoreña.

### **1.4.2. DELIMITACIONES**

La delimitación temporal y espacial de la investigación se cubrirá en las Clínicas Comunes del ISSS, del Departamento de San Salvador, Municipio de Mejicanos, ubicadas en:

1. Clínica Comunal de Mejicanos, Col Palmira.Pje. El Roble. Casa #1 - A. Mejicanos,
2. Clínica Comunal Virgen del Tránsito, 5a. Av. Norte #2350. Mejicanos.

Siendo las personas de la 3ª edad que padecen de Hipertensión Arterial, que sean estas las que asistan a las dependencias durante el periodo de junio a noviembre del 2011.



## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo General:**

Demostrar por medio de un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, la estabilización de la Hipertensión Arterial en lospacientes adultos mayores, entre las edades de 60 a 65 años, de las Clínicas Comunales del ISSS, del Municipio de Mejicanos, Departamento de San Salvador.

### **1.5.2. Objetivos Específicos:**

- ✓ Identificar los efectos positivos que los ejercicios aeróbicos de bajo impacto causan, en la presión arterial en los adultos mayores entre las edades de 60 a 65 años.
- ✓ Comparar el comportamiento de la Hipertensión Arterial entre los pacientes que se les aplique el programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, con los que no se les aplique.
- ✓ Evaluar por medio del test de Cooper adaptado a 6 minutos el benéfico que tiene la caminata, en la oxigenación sanguínea en los adultos mayores de 60 a 65 años.

## **1.6. HIPÓTESIS**

### **1.6.1. Hipótesis General:**

La práctica de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, permitirán la estabilización de la Hipertensión Arterial en los adultos mayores de 60 a 65 años, pacientes de las Clínicas Comunales del ISSS, del Municipio de Mejicanos, Departamento de San Salvador.

### **1.6.2. Hipótesis Específicas:**

- En qué medida los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, causaran un efecto notorio en la estabilidad de la presión arterial en los adultos mayores, entre las edades de 60 a 65 años, pacientes de las Clínicas Comunales del ISSS, del Municipio de Mejicanos, departamento de San Salvador.
- Formulación de un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, para comparar el comportamiento de la Hipertensión Arterial entre los pacientes que se les aplique el programa, con los que no se les aplique.
- De qué manera incrementa el máximo consumo de oxígeno a los adultos mayores de 60 a 65 años, con la aplicación del test de Cooper adaptado en 6 minutos.

### **1.6.3. Hipótesis Estadísticas:**

- ✓  $H_A$ - Los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, causan un efecto notorio en la estabilidad de la presión arterial en los adultos mayores, entre las edades de 60 a 65 años, pacientes de las Clínicas Comunales del ISSS, del Municipio de Mejicanos, Departamento de San Salvador.
- ✓  $H_0$ - Los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, no causan un efecto notorio en la estabilidad de la presión arterial en los adultos mayores, entre las edades de 60 a 65 años, pacientes de las Clínicas Comunales del ISSS, del Municipio de Mejicanos, Departamento de San Salvador.

#### **1.6.4. Hipótesis Nula**

- ✓  $H_A$ - El programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, causa estabilidad en la presión arterial de los pacientes que se les aplique el programa, a diferencia de los que no.
- ✓  $H_0$ - El programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, no causa estabilidad en la presión arterial de los pacientes que aplican al programa, a diferencia de los que no se les aplique.

#### **1.6.5. Hipótesis Alternativa**

- ✓  $H_A$ - La caminata aumenta los niveles de oxígeno sanguíneo (nivel de saturación) en los adultos mayores de 60 a 65 años.
- ✓  $H_0$ - La caminata no aumenta los niveles de oxígeno sanguíneo (nivel de saturación) en los adultos mayores de 60 a 65 años.

## **1.7. VARIABLES**

### **1.7.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLE PRINCIPAL**

Incidencia de los ejercicios en el comportamiento de la Hipertensión Arterial:

#### **Conceptual:**

Es una necesidad humana esencial para el completo desarrollo, el mantenimiento de la Salud, física y mental, teniendo en cuenta la supervivencia de los seres humanos.

Es ayudar al Adulto Mayor a alcanzar el crecimiento personal y físico de forma más Humana y menos dura con calidad y calidez, a través de este se demuestran una mejor calidad de vida, a través de los ejercicios, ya que estos ejercen a su vez, la preocupación, el compromiso con ellos mismos y por ende sentirse bien, y hacer que esto les dé a ellos una mejor calidad de vida con respecto a la Hipertensión Arterial. Es un acto de reciprocidad que se tiende a dar entre el ejercicio y cualquier persona que requiere ayuda para satisfacer sus necesidades vitales de manera temporal o definitiva, ya que estos le dan la chispa que encenderá nuevamente su motor de ser útiles para ellos mismos.

#### **Operacional:**

Es lo que de alguna manera responde a la preocupación individual en buscar satisfacer las necesidades vitales de cada individuo mostrando un compromiso humano para alcanzar el objetivo que muchos bizarramente pretenden encontrar en los medicamentos.

### 1.7.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES
Hipertensión Arterial	Es un estado patológico caracterizado por un aumento de la tensión arterial por encima de los valores normales.	Son todos los estados de aumento en la sístole y diástole previos al Chequeo médico y su toma de presión.	Ejercitación inconstante, Grados de la Mala Nutrición, Nivel de Hipertensión.
Ejercicios aeróbicos de bajo impacto	Son los ejercicios, que por lo menos un pie está en contacto permanente con el suelo.	Son los ejercicios acomodados, de menor intensidad, al grado de no causar daños articulares y fisiológicos.	Sobre esfuerzo físico, ritmo e intensidad del ejercicio a nivel muscular.
Salud	Nivel de eficacia funcional o metabólica de un organismo tanto a nivel micro (celular) como en el macro (social).	Completar un estado físico, biológico, mental, psicológico y social, en las condiciones más óptimas, mejorando el nivel de eficacia funcional o metabólica de un organismo	Sistema de vida, mantener el equilibrio dinámico de los factores de riesgo entre el medio y su entorno.
Tercera Edad	Es la etapa del cuerpo en que se va deteriorando y por consiguiente es sinónimo de vejez y ancianidad.	Personas adultas mayores desde los 60 años de edad en adelante.	Edad, patologías, Perdida de capacidades físicas y psicológicas.
Presión Arterial	Es la presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias.	Movimiento armónico que el corazón realiza para distribuir la sangre en sus niveles óptimos en el torrente sanguíneo.	Sístole, Diástole, nivel de frecuencia cardiaca.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES.**

Las personas mayores se encuentran en un grupo de población que rápidamente va en aumento; razón por la cual el envejecimiento exige compromisos específicos, políticas de salud cambios en la provisión de los servicios y atención a los adultos mayores.

Según la ONU “en el año 2000 el mundo contaba con 500 millones de personas Adultas Mayores (de 60 años a mas); y en el año 2025 serán de mil millones, y dicha población habitará tanto en países desarrollados como sub desarrollados”.

A nivel Centroamericano “el porcentaje del crecimiento de la población adulta mayor para el año 2025 será del 1.28 %”. Así mismo en la actualidad, en Centroamérica “la población mayor de 60 años conforma el 6% del total de la población de la región”. Por otra parte en El Salvador “el porcentaje de la población adulta mayor aumentó un 7.5% y se prevee que para el 2025 aumentará al 10.5% lo que significa que uno de cada 10 será un adulto mayor”.

Según la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) Respecto a la situación general de geriatría en El Salvador “concluyó estadísticamente en 2006 el número de adultos mayores ascendió a 584,806 lo que significa un 8.8% del total de la población, el índice de masculinidad es de 0.80% a nivel nacional, esto quiere decir que de cada 100 mujeres solamente existen 80 hombres; y la distribución por sexo de la población adulta mayor es la siguiente: masculino 40.5% y femenino 59.5%” Esto quiere decir que el adulto mayor es un grupo que va en aumento respecto de la población total; y que la población femenina es mayor que la masculina, continuando con datos estadísticos: “La población adulta mayor para el 2006 es de 529,755; lo que representa el 7.6% de la población total, el 55.5% corresponde al sexo femenino (294,215) y el 44.5% al sexo masculino (235,540). Tomando en consideración que la población adulta mayor crece cada día más, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el año de 1982,

celebró en Viena la Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento, para discutir el impacto de envejecimiento poblacional y promover las políticas que permitieron prever y reaccionar de manera oportuna ante las consecuencias socioeconómicas y humanas a nivel mundial, especialmente en los países en desarrollo. “Luego de 10 años, en 1992, fue designado como el año internacional, de las personas adultas mayores bajo el lema, una sociedad para todas las edades. Lo cual surge debido a la necesidad de brindar cuidados integrales a los adultos mayores”.

Además en ese mismo año en El Salvador fue declarado el mes de Enero como el “mes de la persona adulto mayor”, mediante decreto legislativo N° 144, publicado en el diario oficial N° 23 tomo N° 300 del día 15 de Enero del mismo año, como reconocimiento a las personas que han llegado a esta etapa de la vida.

A causa de los compromisos contraídos por el Estado Salvadoreño desde el año 2000 con el fin de coordinar acciones que mejoren la calidad de vida de las personas adultas mayores, se plantea la necesidad de actualizar la política nacional existente con el objeto de instaurar la denominada atención integral al adulto mayor. En el país existe a la Secretaría Nacional de la Familia, institución gubernamental creada para velar por el bienestar de la familia, ya que ésta es la base fundamental de la sociedad, entre los programas que impulsa la Secretaria Nacional de la Familia están: La realización del primer Foro Centroamericano de Atención sociosanitario con énfasis en la promoción de la salud de las personas adultos mayores.

En El Salvador el adulto mayor ha sido desvinculado de sus quehaceres, poco a poco se le excluye de los procesos productivos y sus recomendaciones o sugerencias no son tomadas en cuenta. El término “adultos mayores” se refiere a las personas de 60 años o más, quienes representan un grupo heterogéneo de diversas edades, necesidades y capacidades.

Esta cuestión es objeto de estudio específico para demógrafos, sociólogos y epidemiólogos, pero tiene una trascendencia evidente desde el punto de vista de la salud.

De esta forma específica, cuando ésta se refiere a los otros dos apartados que dan título a esta obra: demencia e Hipertensión Arterial (HTA). En el segundo análisis buscaremos resumir aquellos aspectos de mayor interés cuando se contemplan desde la perspectiva del individuo que envejece, acotando las principales características de este proceso. En los dos últimos epígrafes se intenta resumir los elementos sustanciales del envejecimiento cardiovascular y del correspondiente al sistema nervioso central, en la medida en que ambos sistemas focalizan en sí mismos el sustrato sobre el que asientan la hipertensión y la demencia. El envejecimiento demográfico es un fenómeno transversal, de la misma manera que los indicadores de esperanza de vida en salud. En cambio el envejecimiento de las personas es un fenómeno longitudinal. Hace ya más de una década, en distintos foros trataba de poner de manifiesto la importancia de estimular y promocionar una vejez competente y el desafío que ello suponía para la ciencia y la esperanza de vida en la población humana ha aumentado considerablemente en nuestra sociedad.

La vejez es una etapa de la vida, que abarca una sucesión de cambios en distintos procesos bioquímicos, a medida que envejecemos nuestro cuerpo va experimentando una serie de cambios. Algunos están relacionados con la genética—como por ejemplo, si nuestro padre o nuestro abuelo tuvieron enfermedades. El envejecimiento poblacional constituye el principal problema demográfico actual y prospectivo de la población. Aunque ya plantea retos a la sociedad. En la población mundial se está produciendo un aumento progresivo del número y proporción de individuos mayores de 65 años y aproximadamente el 60% de los medicamentos que se consumen están destinados hacia ellos. El envejecimiento del ser humano es un proceso natural, universal, progresivo, irreversible y continuo durante todo el ciclo de vida. La calidad de vida y la funcionalidad durante la vejez están directamente relacionadas con las bases Genéticas de la persona, los estilos de vida, la calidad del medio ambiente, el acceso y calidad de la oferta de servicios de salud y a las enfermedades sufridas durante la infancia, la adolescencia y la adultez.



El envejecimiento de la población es una característica demográfica que va adquiriendo relevancia debido a las consecuencias socio-económicas que implica cambios en las áreas de trabajo, vivienda, recreación, educación en las necesidades de salud a que dará lugar.<sup>2</sup>

Por otra parte el derecho a la salud debe entenderse como el derecho al disfrute de toda una gama de facilidades, bienes, servicios y condiciones necesarias para alcanzar el más alto nivel de salud posible. Aunque la salud es el tema que más preocupa a las personas mayores, incluso por encima de la situación económica, son llamativas las numerosas discriminaciones que éste colectivo sufre en materia sanitaria. Para empezar, existe un problema ético en la creencia de que un tratamiento tiene menos valor en las personas mayores que en los jóvenes, pero al mismo tiempo se produce una discriminación institucional debido a que el sistema sanitario es incapaz de adaptarse a las necesidades cambiantes de la población. Existen limitaciones por edad en los protocolos de tratamiento y los mayores son también sistemáticamente excluidos de los ensayos clínicos.

Las listas de espera y la desnutrición son otros graves problemas que afectan sanitariamente a las personas mayores. Por todo ello, se hace necesario el desarrollo de una Ley de Calidad y Cohesión del Sistema Sanitario y una Ley de Protección a las personas con dependencia. La depresión es un síndrome geriátrico frecuente que produce alto grado de incapacidad y aumenta la mortalidad (directamente e indirectamente por morbilidad con otras enfermedades) en la población. La inversión en el cuidado de la salud de esta población, reduce los costos sanitarios y la incidencia de la morbilidad y sus consecuencias como la discapacidad y la mortalidad. La respuesta social organizada, que permita desarrollar las acciones de salud con el convencimiento de que nos permitirá progresar en el camino de hacer realidad el derecho a la salud de las personas adultas mayores. Las necesidades de salud de las personas adultas mayores son diferentes de las otras etapas de vida, por ser un grupo poblacional complejo donde

---

<sup>2</sup>Izquierdo, m. (1998) *Efectos del envejecimiento sobre el Sistema Neuromuscular*. A.M.D.

confluyen por un lado aspectos intrínsecos del envejecimiento, alta prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas (entre las que hay que considerar depresión y demencia), mayor frecuencia de alteraciones en la funcionalidad o dependencia física, que lo sitúan en una posición de vulnerabilidad; y con aspectos extrínsecos como la falta de recursos económicos, débil soporte familiar y social.<sup>3</sup>

Con relación al estado nutricional no se conoce con exactitud la magnitud de la población adulta mayor que padece de malnutrición; sin embargo la malnutrición proteico-energética y deficiencia de micronutrientes es un problema frecuente en el adulto mayor y representa un problema de salud pública. El significado psico-social de la tercera edad y la mal nutrición a menudo no es reconocido por familiares, amigos, e incluso el personal médico. Es fácil pensar que las personas mayores tienden a mostrar únicamente signos de envejecimiento, cuando en realidad puede tener un grado de desnutrición. El campo de la nutrición y el envejecimiento es complejo y diverso. Este reúne diversos campos que por definición, son cada uno multidisciplinarios. Por lo tanto, la fisiología, la biología, la psicología, la sociología, la economía, la epidemiología, la bioestadística, y muchos otros son una serie de subespecialidades médicas, importantes disciplinas que contribuyen en nuestra investigación y su aplicación.<sup>4</sup>

Las enfermedades crónicas no transmisibles son un serio problema de salud pública a nivel mundial, debido a que representan una de las principales causas de mortalidad, además de ser una carga económica y social, afectando principalmente a la población más vulnerable (adultos mayores en nuestro caso particular). En muchas regiones del mundo, los cuadros epidemiológicos reportan que las enfermedades crónicas no transmisibles como cardiovasculares y cerebro vasculares, tienen una alta incidencias de muertes en la actualidad. Según los datos de la organización panamericana de la salud

---

<sup>3</sup>Ministerio de Salud. Dirección General de Salud de las Personas. Modelode Atención Integral de Salud. Lima

<sup>4</sup>Fuller-Thomson E., y Redmond, M. (2008). La caída de la red de seguridad social: Alimentos Sello de uso y no uso entre los estadounidenses mayores pobres.

(OPS) en El Salvador durante el año 1999, la muerte por enfermedades del sistema circulatorio fue el 22% del total de defunciones. Las tres primeras causas fueron infarto agudo de miocardio (44.6%), insuficiencia cardiaca sugestiva (25.5%) y enfermedades cerebro vasculares (19%).

En el grupo de las edades comprendidas entre los 20 y 59 años, hubo 7883 defunciones, de las cuales el 12.5% fueron causadas por el sistema circulatorio. En el grupo de 60 años a más, el número de muertes fue de 10,573, correspondiendo a los trastornos circulatorios el 37.25%. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) por lo menos el 60% de la población mundial lleva un modo de vida sedentario, lo que se convierte en uno de los problemas principales de la salud pública.

Estudios epidemiológicos han demostrado claramente que existe una relación inversa entre el ejercicio físico y el riesgo de enfermedad coronaria cardíaca (EC). En los últimos años el Centro de Control de Enfermedades de EE.UU. ha revisado todos los estudios que relacionaban ambos factores y en ningún estudio aparece un riesgo mayor de EC en los grupos de población activa. El 66% de los trabajos muestran una asociación estadísticamente significativa entre la disminución del riesgo y el grado de actividad física. En nuestra sociedad, las causas del desarrollo de estas enfermedades se deben a los malos hábitos tales como: El sedentarismo, consumo de alcohol, tabaco y una alimentación inadecuada, entre ellas la Hipertensión Arterial (HTA) que es la segunda causa de muerte en nuestro país, según informes del PNUD-2009. Consideramos la importancia de la magnitud de los riesgos que sufren las personas que padecen de la enfermedad (HTA).

La Hipertensión Arterial: es simplemente la condición en que la presión arterial está elevada crónicamente sobre los niveles óptimos. Casi el 15% de la población tiene cifras de presión arterial sistólica mayores de 140 mmHg o de presión diastólica mayor de 90 mmHg. La prevalencia aumenta con la edad ayudando al envejecimiento de arterias y corazón, contribuyendo al fallo cardíaco y a la aterosclerosis. Cuando el corazón es forzado a trabajar contra una presión mayor de lo normal de forma continuada, tiende a

fallar y a soportar peor las demandas sobre impuestas. Las arterias y arteriolas eventualmente pueden perder elasticidad y hacerse frágiles. Se le llama la enfermedad silenciosa porque una persona puede padecer una Hipertensión durante años sin que se manifieste ningún síntoma.

Los cambios fisiológicos en los adultos mayores que tienen una vida sedentaria, que vienen cargando desde su Juventud Adulta, hacen que su nivel de vida y por ende su envejecimiento sea más prematuro que el de costumbre; analizando a un adulto que sale su jornada laboral de 07:00 am hasta las 04:00 pm que retorna a su casa después de una jornada agotadora frente a un computador un promedio de 9 horas diarias a la semana, y al acomodarse ya en su hogar, intenta descansar frente a la televisión adoptando una postura en “C” con su columna vertebral, al posarse en el sofá más cómodo de su hogar, y trata de dormir mientras el ruido de la televisión esta a todas luces, esto causa un intento fallido de descanso, ya que primordialmente la postura a un inicio es muy mala para su descanso, lo consiguiente es que por menos ruido que haga una TV no es lo suficiente como para completar el ciclo del descanso, y esto es repetitivo durante un periodo de tiempo de depresión en el adulto, que repercute en su vida más adulta (adulta mayor-vejez), ya que podría derivarse de su sedentarismo otras enfermedades.

Mostraremos a continuación unas variantes de estos cambios a los cuales se someten algunas personas.

### **Cambios fisiológicos en los adultos sedentarios**

La capacidad aeróbica disminuye un 10% por década.

- La función pulmonar disminuye.
- Disminuye el gasto cardíaco máximo.
- La fuerza muscular se reduce.
- Pérdida considerable de masa muscular.
- Número de fibras musculares disminución del 10% por década.
- Tamaño de los músculos disminuyen las fibras.

- Movimiento del tiempo y el tiempo de reacción disminuye.

Las personas físicamente activas son capaces de reducir el curso de los efectos fisiológicos del envejecimiento, en un muy buen porcentaje, ya que el ejercicio hace que nuestro cuerpo tenga una actividad en la cual gastar todas aquellas energías ganadas por las proteínas, carbohidratos, minerales y demás que ingerimos en nuestros alimentos.

## **HECHOS**

- La pérdida de fuerza y resistencia al envejecimiento es atribuido en parte causado por la actividad física reducida.
- La inactividad aumenta con la edad. A los 75 años, aproximadamente uno de cada tres hombres y una de cada dos mujeres se involucran en ninguna actividad física.
- El apoyo social de familiares y amigos ha sido consistente y positivamente relacionada con la actividad física regular.

## **BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA**

- Ayuda a mantener la capacidad de vivir independientemente y reduce el riesgo de caer y fracturarse los huesos.
- Reduce el riesgo de morir por enfermedad cardíaca coronaria y de desarrollar presión arterial alta, cáncer de colon y diabetes. Ayuda a las personas con enfermedades crónicas, discapacidad mejorar su resistencia y fuerza muscular.
- Reduce los síntomas de ansiedad y depresión y fomenta mejoras en el estado de ánimo y los sentimientos de bienestar.
- Ayuda a controlar la inflamación articular y el dolor asociado con la artritis.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup>Arriola, E. *Medicina Preventiva en el Anciano* Consejo de Educación Física y Deportes

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

Aun en la vida cotidiana, presidida por el conocimiento vulgar, ningún hecho o fenómeno de la realidad es abordado sin tener unos conceptos previos, que nos permitan compararlos con la realidad que queremos analizar o sobre la que vamos a opinar en algún sentido. Lo mismo, pero con un sentido mucho más riguroso es lo que hacemos en el campo de la investigación. En el cual se abordan una serie de aspectos, que aportaran los elementos esenciales, para una aproximación a los antecedentes y los fundamentos teóricos metodológicos a la hora de controlar la Hipertensión Arterial, las causas que los condicionan y como atenuar su impacto en el adulto mayor, con la práctica de los ejercicios aeróbicos de bajo impacto en la actividad física comunitaria. Durante las últimas décadas a nivel global, las enfermedades cardiovasculares se han convertido en la primera causa de muerte y, a pesar de la existencia de novedosas armas terapéuticas surgidas en las tres últimas décadas que han conseguido reducir el número de decesos, y la causa mayor la sigue ocupándola Hipertensión Arterial, en el liderazgo de mortalidad en la mayoría de los países.

Aunque todos los factores de riesgo cardiovascular deben ser considerados a la hora de evaluar el riesgo individual y de establecer planes de intervención, la Hipertensión Arterial (HTA) es uno de los más importantes, tanto desde el punto de vista cualitativo como del cuantitativo, y es en nuestros días uno de los mayores focos de atención de las estructuras sanitarias de todos los países. Se demostró la asociación que existe entre el incremento de la edad y el del porcentaje de casos con Hipertensión, tanto nuevos como conocidos. La forma más frecuente de elevación de PA fue la sistodiastólica (64 %). La prevalencia de la Hipertensión Arterial sistólica aislada fue de 15,9 % y se asoció de manera significativa al incremento de la edad. El 75,4 % de los hipertensos seguía terapia antihipertensiva.<sup>6</sup>

Además, la toma de la presión arterial hace que se produzca una reacción de alerta que tiende a elevarla, a medida que se repiten la toma de presión arterial, esta tiende a bajar.

---

<sup>6</sup>[http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol45\\_3\\_06/med01306.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol45_3_06/med01306.htm)

Por eso no está de más que se tomen dos o tres veces las presiones y se considere la última o la media de todas como presión real. En el 90% de los casos de HTA se desconoce las causas que la provocan, a este tipo de Hipertensión se le conoce como Hipertensión primaria o esencial.

**La Hipertensión Arterial:** es un estado patológico caracterizado por un aumento de la tensión arterial por encima de los valores normales.<sup>7</sup>

Un adulto es hipertenso cuando tiene tensiones arteriales permanentemente elevadas, por encima de 140-90 mmHg. El diagnóstico de Hipertensión Arterial no debe basarse en cifras altas medidas una sola vez, ocasionalmente, en forma rutinaria o fortuita.

En tal caso las cifras altas pueden deberse a un factor transitorio, como el ejercicio físico inapropiado previo, a una sobrecarga o estrés emocional pasajero, la ingestión inadvertida de alguna sustancia, a una incorrección técnica durante la medición, etc. El diagnóstico definitivo de Hipertensión Arterial se debe hacer tras varias lecturas de la tensión arterial, incluyendo algunas en el domicilio del paciente o en su medio habitual de vida, fuera de la consulta médica. De esta forma se descarta valorar excesivamente una subida puntual aislada, anecdótica, de la tensión arterial por un motivo basal y transitorio.

Un factor importante a tener en cuenta, es que la mayoría de los adultos mayores hipertensos son asintomáticos y eso no quiere decir que no sea peligrosa. Un hecho muy importante es que se puede tener la presión arterial alta y no saberlo por eso se le llama la muerte silenciosa.

**Causas de la Hipertensión Arterial:** La mayor parte de los hipertensos son esenciales, debido a la acción conjunta de varios factores: Herencia, constitución, raza, factores psicológicos, tipo de alimentación y hábitos de vida. En 5 de cada 100 pacientes existe Hipertensión Arterial secundaria. En ellos se encuentra una causa concreta conocida de Hipertensión Arterial: insuficiencia del riñón (primaria o secundaria), estrechamiento de

---

<sup>7</sup> <http://perso.orange.es/antonioguijarrom/ha/p.html>

las arterias aorta o renales, tumores productores de sustancias vasoconstrictoras, enfermedades del sistema nervioso o por factores extrínsecos o tóxicos.

Gran parte de las muertes que se producen cada año son consecuencia directa de la Hipertensión o de sus complicaciones sobre el sistema cardiovascular o el riñón. En el trabajo del profesional de la cultura física, es importante el diagnóstico de la Hipertensión que se lleva a cabo con el uso de un aparato que la mide en una columna de mercurio, o con dispositivos digitales.

**Toma de la presión arterial:** Es necesario señalar que la presión arterial debe tomarse por personal capacitado. Una sola toma no es fiable, por lo que debería tomarse varias veces (al menos tres) en la misma sesión e incluso por varios observadores bien entrenados, ya que el material de observación también debe ser el adecuado.

El control de la lectura se expresa en mmhg. Para ello es necesario conocer los siguientes parámetros:

- Presión de diástole por debajo de 85 mmhg. Normal.
- Presión de diástole de 85 a 89 Normal alta.
- Presión de diástole de 90 a 104 Hipertensión leve.
- Presión de diástole 105 a 114 Hipertensión moderada.
- Presión de diástole por encima de 114 Hipertensión grave.

La anterior clasificación es a groso modo, ya que la presión normal cambia de acuerdo a la edad.

- Presión de sístole por debajo de 140 Normal.
- Presión de sístole de 140 a 159 En el límite de hipertensión.
- Presión de sístole por encima de 160 Hipertensión de sístole.

Los factores dietéticos como: el tabaco y las bebidas con cafeína tienen un efecto de corta duración de aumento de la TA, pero no existe evidencia clara de que su uso habitual pueda contribuir a una HTA mantenida. Sin embargo, el uso de tabaco puede acelerar el proceso de arteriosclerosis en personas con HTA. Asimismo, el abuso habitual de alcohol puede contribuir al desarrollo y mantenimiento de HTA. También se debe tener en cuenta que ciertos medicamentos aumentan la resistencia vascular,



entre ellos están los Antiinflamatorios no esteroides, los Anticonceptivos, el Simpaticomimético y los Esteroides.

La Hipertensión Arterial (HTA) es la más común de las condiciones que afectan la salud de los individuos y las poblaciones en todas partes del mundo Representa por sí misma una enfermedad, como también un factor de riesgo importante para otras enfermedades, fundamentalmente para la Cardiopatía Isquémica, Insuficiencia Cardíaca, Enfermedad Cerebro Vascular, Insuficiencia Renal y contribuye significativamente a la Retinopatía. Numerosos estudios realizados han demostrado la asociación de la HTA con el desarrollo de estas enfermedades más letales, por lo que su control reduce la morbilidad y la mortalidad por Enfermedad Cerebro Vascular, Insuficiencia cardíaca, Cardiopatía Isquémica e Insuficiencia Renal.

Esto significa que padecer de HTA<sup>8</sup>, nos obliga a ejecutar una estrategia poblacional con medidas de educación y promoción dirigidas a la disminución de la presión arterial media de la población, impactando sobre otros factores de riesgo asociados a la HTA, fundamentalmente la falta de ejercicio físicos, niveles inadecuados de lípidos sanguíneos, elevada ingesta de sal, el tabaquismo y el alcoholismo. Debe tenerse en cuenta y hacerlo saber, que el hipertenso es portador de una enfermedad crónica no trasmisible. Se toma partido, de los aspectos más importantes que se deben de tener en cuenta para atenuar esta enfermedad y se referencia el criterio del Doctor en Ciencias Médicas, Reinaldo Roca Gorderich (2002), quien expresa que entre las medidas más significativas, sobresalen:

- Control del peso corporal disminuyendo la obesidad.
- Reducir el consumo de sal.
- Lograr una adecuada educación nutricional.
- Eliminación o disminución a niveles no dañinos de la ingestión de alcohol.

---

<sup>8</sup><http://www.aerobics.com.mx/scripts/articulos/contenido.asp?id=250>

- Eliminación del hábito de fumar.
- Control del estrés.
- Incrementar la actividad física.

La obesidad se ha señalado como un factor contribuyente para la elevación de las cifras tensionales, si se reduce un kilogramo de peso esto implica una disminución en su equivalente de la presión arterial, de hecho la medida más eficaz, sería la restricción calórica de la dieta y está asociada a la actividad física o ejercicios como los aeróbicos atendiendo a la edad.

Es conocido también, que la actividad física sistemática y armónica favorece al mantenimiento o la disminución del peso corporal, con el consiguiente bienestar físico y síquico del individuo, y adulto mayor no está excluido de este accionar.<sup>9</sup>

De este modo, es imprescindible lograr la sistematización de los ejercicios aeróbicos de bajo impacto más acertado para mantener un adecuado control de las cifras tensionales con la aplicación combinada de actividades físico – recreativas y de promoción para la salud. En estos casos, la modificación positiva de los estilos de vidas es un pilar para obtener estos beneficios. Se asume, que la salud es el equilibrio mantenido entre el organismo y los factores biológicos, psicológicos y sociales, la Organización Mundial de la Salud, en el año 2009, le agrego al concepto de salud, lo siguiente; completo estado de equilibrio entre los factores citados anteriormente y el estado orgánico en el cual todas las funciones del organismo están equilibradas entre si y esta con el medio externo.

Pero es necesario tener presente, que no existe un límite preciso entre lo normal y lo patológico, eso está determinado por las particularidades individuales de las personas, como: sexo, edad, raza, preparación física, deporte, herencia, el medio y la alimentación.

---

<sup>9</sup>Cruz, J.C.; Cueto, B.; Fernández, A. & García, L. (1997) *Prescripción médica de ejercicio físico en la tensión*

Actividades aeróbicas de bajo impacto, una alternativa al control de la Hipertensión Arterial del adulto mayor.

Fundamentación teórica de los ejercicios de Aeróbicos en el control y disminución de la Hipertensión Arterial.

Después de analizar los resultados de estas modalidades e instrumentos aplicados, teniendo en cuenta que es una necesidad mejorar la calidad de vida del adulto mayor en la comunidad, los autores de la investigación consideramos necesario elaborar una propuesta de ejercicios Aeróbicos de bajo impacto para el control y disminución de la Presión Arterial. Estos pretenden teniendo como base el trabajo aeróbico, que a través de la ejecución de los ejercicios y motivados por la novedad con que los autores los utilizan, para la atención e incorporación del adulto mayor en la comunidad y en esta medida mejorar su salud y calidad de vida. Los ejercicios aeróbicos, son el mecanismo de suministro energético a los músculos y constituye el más económico y efectivo de todos los mecanismos con que cuenta el ser humano.

Solo la actividad física aeróbica tiene importancia directa sobre la salud, mediante el desarrollo directo de la condición cardiorespiratoria y metabólica e, indirectamente sobre la condición músculo esquelético; no obstante este mecanismo es el más lento lo cual se debe a su participación en el suministro energético de ATP a los músculos se produce no antes del tercer minuto de comenzado el esfuerzo físico. Esto está condicionado por la demora en movilizar las funciones cardio-respiratorias y sanguíneas comprometidas con el consumo de oxígeno que permiten oxidar los carbohidratos, las grasas completamente. Para incrementar la máxima capacidad del organismo de consumir un volumen óptimo de oxígeno por unidades de tiempo, es necesario realizar ejercicios amplios que comprometan grandes grupos musculares durante la ejercitación, aumentando las propiedades contráctiles del músculo cardíaco (fuerza de la contracción y volumen sistólico) y que favorezcan el retorno venoso, los que están relacionados con

la cualidad resistencia. Además la incorporación de estos ejercicios al proceso de la “Educación Física” para “Adultos Mayores”, es fundamentada por la siguiente razón: Las actividades físicas, los ejercicios físicos, las actividades recreativas o las actividades aeróbicas de alto o bajo impacto, son aspectos enormemente importantes en la vida de las personas, pero para que sean efectivas deben llevarse a cabo dentro de las normas, la mayor parte de las cuales tiene bastante que ver con el mantenimiento de la salud.

El término aerobio tiene sus orígenes en Francia en el año 1875, cuando el connotado científico francés Luis Pasteur designa como aerobio a los organismos que necesitan del aire para poder vivir. Ana Charola (1983) destaca en 1968 comienza la era del aerobio, cuando aparece publicado por primera vez el libro Aerobic escrito en los Estados Unidos por el Dr. Kenneth H. Cooper, médico de las Fuerzas Armadas Estadounidenses. Debemos de mencionar que los ejercicios que se desarrollan en estas clases se clasifican en ejercicios de alto y bajo impacto en los que nos apoyamos para realizar nuestro trabajo. Las posibilidades aerobias del organismo y su repercusión en el adulto mayor, son un factor a considerar en la implementación de las actividades aerobias de bajo impacto, esto se justifica, debido a que es una condición para potenciar la resistencia y la participación de este en diversas actividades independientemente de cierta prolongación. Para ello es necesario elevar la capacidad funcional de todos los órganos, en especial el cardiovascular y los sistemas asociados que garantizan el consumo de oxígeno y su más efectiva utilización. Esto se garantiza, en gran medida, a través de la elevación de las posibilidades aerobias con la práctica sistemática de ejercicios de bajo impacto, por parte del adulto mayor, que eleva el nivel de preparación del aparato respiratorio y del buen ritmo de la respiración.

Específicamente las actividades aerobias de bajo impacto. Las esferas de influencias que condicionan este tipo de actividad en el adulto mayor son las siguientes:

- **Esfera social afectiva:** El adulto mayor amplía, su sistema de relaciones sociales e interpersonales, adopta adecuados modos de actuación, que incluyen la colaboración, la cooperación y la reciprocidad, a través de estos aspectos se manifiestan los

sentimientos de amistad, los valores morales, el gusto estético, la perseverancia, la tenacidad, la confianza en sí mismo, la toma de decisiones, la disciplina, la voluntad, la auto regulación y el auto control.

- **Esfera cognitiva:** A través de la actividad aerobia, se potencia la consolidación de la memoria, la capacidad de análisis, de reflexión, la creatividad, se atenúan los procesos que incapacitan al pensamiento, a la concentración y a la atención.
- **Esfera motriz:** La actividad aerobia aumentan las condiciones físicas del adulto mayor, mejorando las capacidades como; la fuerza, la rapidez, la resistencia, las capacidades coordinativas y la flexibilidad.

La calidad de vida en el adulto mayor y el control de la Hipertensión Arterial, se logra cuando las funciones de todos los órganos y sistemas del organismo humano, se encuentran en equilibrio con el medio natural y social, y están ausentes todo tipo de limitaciones físicas. Se requiere de hecho sistematizar, que los ejercicios aerobios de bajo impacto son los que se realizan manteniendo siempre uno de los dos pies en contacto con el piso, son los pasos más saludables y por ello los más usados; entre ellos se encuentran, la marcha el paso de toque, piernas separadas, los lances, rodillas al pecho, paso cruzado y hop.

### **Actividad física en personas mayores de 60 años.**

En los adultos mayores se debe tener mucho cuidado al momento de realizar una actividad física, ya que puede resultar lesionado, es recomendable la actividad física, ya que ayuda a la autoestima de la persona. Los adultos mayores deben tener actividad física, ya que esta ayuda a:

- Conservar y mantener la fuerza para poder seguir siendo independiente.
- Tener más energía para hacer las cosas que desea hacer.
- Mejorar el equilibrio.
- Prevenir o detener algunas enfermedades
- Mejorar su estado de ánimo

- Disminuir el estado de depresión.
- Mejora el equilibrio
- Mejora la velocidad de andar.
- Mejora los reflejos.
- Estabiliza la Presión Arterial

### **Ejercicio y envejecimiento**

A pesar de que el organismo humano envejecido se hace más susceptible al estrés oxidativo, de que el envejecimiento facilita la aparición de las lesiones, de que la capacidad de reparación y regeneración del músculo se halla disminuida, sin embargo, los ancianos físicamente activos se benefician de las adaptaciones celulares originadas por el ejercicio aumentando los sistemas defensivos contra las especies oxígeno reactivas (EOR) (JI, 2001). En las personas mayores sin experiencia deportiva, el entrenamiento aeróbico realizado durante semanas, aumenta la actividad de las enzimas mitocondriales y la producción de ATP en los miocitos, y a su vez eleva el nivel de la  $VO_2\text{max}$  (Capacidad de oxigenación pulmonar), de igual forma a como acontece en los jóvenes que hacen el mismo tipo de ejercicio.

**Beneficios de actividad física:** La práctica de la actividad en forma sistemática y regular debe tomarse como un elemento significativo en la prevención, desarrollo y rehabilitación de la salud. En general, los efectos benéficos de la actividad física se pueden ver en los siguientes aspectos:

#### **Orgánicos**

Mayor coordinación, habilidad y capacidad de reacción.

A nivel cardíaco, se aprecia un aumento de la resistencia orgánica, mejoría de la circulación, regulación del pulso y disminución de la presión arterial.

A nivel pulmonar, se aprecia mejoría de la capacidad pulmonar y por consiguiente mejor oxigenación. Prevención de enfermedades como la Diabetes, la Hipertensión Arterial, la Osteoporosis, Cáncer de Colon, lumbalgias, etc.<sup>10</sup>

### **Afectivos**

La actividad física regular, al producir una mejoría en las funciones orgánicas, parece producir una sensación de bienestar psíquico y una actitud positiva ante la vida, y su entorno Afectivo-Emocional lo cual a su vez repercute en forma positiva en el área somática. Se ha determinado que quienes practican en forma regular cualquier ejercicio o actividad física, tienen una mejor respuesta ante la depresión, angustia, miedo y decepciones, y por otro lado, se fortalecen ante el aburrimiento, tedio y cansancio.

### **Psicológico**

“El envejecimiento es en sí mismo un proceso cuya calidad está directamente relacionada con la forma como la persona satisface sus necesidades a través de todo su ciclo vital. La satisfacción de las necesidades de la especie humana, es lo que condiciona la llamada “Calidad de Vida” y esta aunado, a su vez el fundamento concreto de bienestar social, físico y emocional.

### **Sociales**

El deporte permite que las personas como entes individuales tengan la vitalidad, el vigor, la fuerza, la energía fundamental para cumplir con su deber en el ámbito social en que se desenvuelven. Quien practica un deporte en forma organizada es una persona optimista, persistente en la lucha por el logro de sus metas, que muestra respeto mutuo, honradez y sentido de responsabilidad. Observamos los factores que nos llevarán a la propuesta mediante la ley general en sus artículos siguientes:<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup><http://www.deportedigital.galeon.com/salud/beneficios.htm>

<sup>11</sup><http://www.upch.edu.pe/vrinve/gerontologia/minsapdf/Ley%20adulto%20mayor%20MIMDES.pdf>

## **Ley general de las personas adultas mayores**

Artículo 3.- Derechos de la persona adulta mayor

Toda persona adulta mayor tiene derecho:

2.- A recibir el apoyo familiar y social necesario para garantizarle una vida saludable, necesaria y útil, elevando su autoestima.

5.- Al acceso a la atención preferente en los servicios de salud integral, servicios de transportes y actividades de educación, cultura y recreación.

## **Tecnológicos**

A todo esto se suma los constantes avances en las ciencias y tecnología han dado lugar a inventos que han cambiado el estilo de vida como: los automóviles, la computadora, la televisión, el control remoto, el internet, lo cual ha disminuido la actividad física del adulto mayor, las cuales han contribuido también en parte para una mejora en la salud de los adultos mayores ya que se han inventado aparatos sofisticados para la toma de la Presión Arterial (PA), como los tensiómetros de mercurio, digitales, de aguja, para obtener un mejor control de la Presión Arterial de los pacientes con Hipertensión Arterial.

La pregunta clave es: ¿las Nuevas Tecnologías pueden compensar los déficits o discapacidades que presentan ciertos tipos de sujetos como los que sufren minusvalías físicas? El teletrabajo será beneficioso para aquellos sujetos discapacitados con dificultades para desplazarse al puesto de trabajo, porque podrán trabajar en su casa sin necesidad de viajar a una oficina distante. Sin embargo, es necesario que estos trabajadores estén formados (AREA, 1996). La reforma educativa impulsada por la LOGSE (Ley de Ordenación General del Sistema Educativo, 1990) no ha incorporado explícitamente al currículo escolar la formación del alumnado ante las NNTT. Los centros educativos apenas cuentan con los recursos tecnológicos necesarios para hacer frente a esta formación. Y el profesorado actualmente en ejercicio no está preparado adecuadamente para desarrollar y enseñar estos conocimientos. En conclusión,



lainmensa mayoría de los niños y jóvenes latinoamericanos en edad escolar, con discapacidades y sin ellas, no están siendo preparados para el mercado laboral.

### **Cultural**

¿Qué es Cultura? Es el complejo total que incluye el conocimiento, las creencias, costumbre y demás hábitos adquiridos por las personas como miembros de la sociedad. Cuando se habla de adulto mayor nos expresamos de un modo endulzado para referirnos a la vejes, ya que simplemente nadie desea que esta le llegue. A lo largo de la historia se ha podido ver como la sociedad se ha empeñado en evitarla, vivir como si no existiera, se habla de la fuente de la juventud, la cual siempre se ha tratado de buscar, y la ciencia también se ha visto involucrada, con estudios y formas de comprenderla. Los problemas e inquietudes de las personas siempre se han repetido a lo largo de la historia, y su respuesta ha variado dependiendo de las circunstancias y el contexto socio cultural, lo cierto es que trataremos de estudiar y comprender el modo de vida del adulto mayor para ver si la sociedad lo acepta o lo rechaza.

### **Genético**

El envejecimiento, es un proceso más dentro de la carrera de la vida de los seres vivos. Se están haciendo numerosos descubrimientos relacionados con las causas que lo provocan, son varias las teorías que se mueven en torno a tan misterioso proceso de deterioro de la vida. Todas en su mayor parte fundamentadas y aprobadas, pero ninguna llega al fondo de la cuestión, o quizá no hay fondo, simplemente hay que aceptarlo tal como es. El envejecimiento conlleva una serie de cambios a nivel cardiovascular, respiratorio, metabólico, músculo esquelético, motriz, que reducen la capacidad de esfuerzo y resistencia al estrés físico de los mayores, reduciéndose así mismo su autonomía y calidad de vida y su habilidad y capacidad de aprendizaje motriz. La actividad física se reduce con la edad y constituye un indicador de salud. La reducción del repertorio motor, junto a la lentitud de los reflejos y descenso del tono muscular en reposo, entre otros factores, provocan descoordinación y torpeza motriz. La inmovilidad

e inactividad es el mejor agravante del envejecimiento y la incapacidad de tal forma que, lo que deja de realizarse, fruto del envejecimiento pronto será imposible realizar.

Definimos el envejecer como un proceso dinámico, gradual, natural, e inevitable, proceso en el que se dan cambios a nivel biológico, corporal, psicológico y social. En los últimos tiempos, la importancia de la actividad física para la salud ha ido afianzándose a la luz de los hechos que la propugnan como medio para prevenir y controlar diversas enfermedades a la vez que alcanzar, mantener y recuperar niveles satisfactorios de salud, mejorando la calidad de vida. En la medida en que la actividad física se encuentra guiada por un profesional debidamente capacitado para ello, es cuando más se acerca a parámetros saludables, con consecuencias positivas para la salud individual y de la población en su conjunto. En el mundo es ampliamente reconocida la función del ejercicio físico como promotor de la salud y la calidad de vida del individuo<sup>12</sup>

En lo concerniente a la jubilación, se interpreta como un cese administrativo en las funciones de trabajo ejercido durante unos años determinados, quedando un largo camino vital para seguir desempeñando otras importantes actividades en la sociedad, y es así como los expertos en gerontología establecen dos fases diferenciadas: la de las personas mayores y la de las longevas o ancianas. Por tanto, hablar de vida laboral activa es sinónimo de vida activa en sentido general (Leturia, 1998)

### **Entorno geográfico**

La distribución geográfica del envejecimiento también nos puede dar muchas pistas para entender las consecuencias sociales de éste. La población mayor es fundamentalmente urbana, pero los núcleos rurales son los que tienen más porcentaje de personas mayores. Es decir, en números absolutos hay más personas mayores en las ciudades, pero en los

---

<sup>12</sup>MEDINA, J. (1997) El Reloj de la Edad. Drakantos. Barcelona.

pueblos gran parte de sus habitantes son ancianos. Esto es muy importante a la hora de planificar las necesidades de servicios sociales.<sup>13</sup>

Esto es muy importante a la hora de planificar las necesidades de servicios sociales. Población pertenece al Área Geográfica de Influencia de la Clínica Comunal Virgen del Tránsito del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, la cual está ubicada en: Final 5ª AV. Norte, N° 27 “B “frente a Súper Selectos del Municipio de Mejicanos. Urge pues, una mentalización de la población ante el crecimiento de personas mayores, así como su introducción en la sociedad, participación, debate e implicación, que nos permita conocer, concretar y mejorar sus prioridades, sus intereses, así como la solución a sus problemas. Uno de los objetivos que la sociedad deberá cumplir, es la independencia de estas personas y su compromiso en las diversas funciones sociales, para que se sientan útiles y necesarias. A la par que se valora su experiencia en el mundo laboral, así como el conocimiento de sus costumbres y actitudes, considerados elementos activos del entorno donde se desenvuelven, además de servir como óptimas referencias de provecho a las nuevas generaciones.

---

<sup>13</sup>CASANOVA C, MARÍN J M, LÓPEZ MV, PINTO-PLATA V, DE OCA M M, et al. Validation and comparison of reference equations for the 6-min walk distance test. Eur Respir J 2008; 31: 571-8..

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO DE ESTUDIO**

El estudio se consideró de tipo experimental por medio de la *t* de studentwelch, el método a utilizar es: Hipotético-Deductivo, ya que por medio de este nos permite caracterizar la situación de la Hipertensión Arterial con respecto a la tercera edad, en dos ámbitos diferentes, los cuales han sido tipificados como “Control” (aquellos que no tienen ningún tipo de ejercitación activa.), y “Observación” (aquellos a los cuales se les aplicara el programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto), los cuales serán relacionados para las evaluaciones pertinentes.

Los grupos de control y observación, conjuntamente con las variables se estudiaron en un periodo determinado, comprendido en los meses de junio a noviembre de 2011, dados estos estudios en un orden lógico, con respecto a el método a utilizar, son: La observación, la hipótesis, las deducciones y la contrastación.<sup>14</sup>

#### **3.2. ÁREA DE ESTUDIO**

Los estudios realizados en dos de las Clínicas Comunes del ISSS, del Municipio de Mejicanos, del Departamento de San Salvador, durante el periodo de junio a noviembre de 2011, las cuales referencialmente están ubicadas en:

1. Clínica Comunal de Mejicanos, Col Palmira. Pje. El Roble. Casa #1 - A. Mejicanos,
2. Clínica Comunal Virgen del Tránsito, 5a. Av. Norte #2350. Mejicanos.

---

<sup>14</sup>Guía para realizar investigaciones sociales de: Raúl Rojas soriano.

### 3.2.1. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

a) Universo:

Estuvo conformado por un total de 3,874 adultos mayores, adscritos hasta el último censo en junio de 2011, en las Clínicas Comunes del Seguro Social de Mejiicanos, entre los cuales 2,116 son hombres y 1,759 mujeres entre las edades de 60 años de edad a más, que padecen Hipertensión Arterial.

b) Población:

Fue conformada por 50 usuarios/as de las Clínicas Comunes del Seguro Social de Mejiicanos, entre las edades de 60 a 65 años de edad, que poseen Hipertensión Arterial, los cuales fueron tomados de la siguiente forma: 25 usuarios/as de la Clínica Comunal de la colonia Palmira, y 25 usuarios/as de la Clínica Comunal Virgen del Tránsito.

c) Muestra:

Fueron 44 usuarios/as que asisten a las Clínicas Comunes, Palmira (22 usuarios/as) y Virgen del Tránsito (22 usuarios/as), los cuales se obtuvieron aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{E^2 * N - 1 + Z^2 * P * Q}$$

En donde  $N =$  Población

$n =$  Tamaño de la muestra

$Z =$  Nivel de confianza

$P =$  Probabilidad de éxito

Q=Probabilidad de fracaso

E=Margen de error

Calculo para determinar la muestra dentro de los pacientes adultos mayores de las Clínicas Comunales del ISSS. Municipio de Mejicanos, con valores:

E=0.05                                  Z=3.8416                          N=50

P=0.5    Q=0.5

Y al desarrollarla se obtiene lo siguiente:

$$n = \frac{3.8416 * 50 * 0.5 * (0.5)}{[0.0025 * 50 - 1 + 3.8416 * 0.5 * (0.5)]}$$

$$\frac{48.02}{1.0829} = n$$

$$n = 44.3438$$

n = 44 pacientes adultos mayores (Unidad de Análisis).

d) Tipo de Muestreo:

Fue de tipo probabilístico, por conveniencia aplicando los siguientes criterios de inclusión:

- ✓ Que estuvieran en el rango de edades de 60 a 65 años de edad.
- ✓ Que deseara formar parte de la investigación.
- ✓ Que tuvieran Hipertensión Arterial.

e) Unidad de análisis.

Usuarios/as adscritos en las Clínicas Comunes de Mejicanos. Y como fuentes de información se utilizó el personal de Las Clínicas Comunes, Palmira y Virgen del Tránsito para contraste de esta.

### **3.3. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.**

#### a) Métodos:

Para desarrollar la investigación se utilizó el método experimental, lógico, hipotético, deductivo, de análisis estadístico.

##### a.1) Método Experimental:

Permitió planear el objetivo de estudio a través del desarrollo de una investigación y proporcionar los recursos e instrumentos necesarios, con los cuales se trabajaron permitiendo así, obtener información confiable, para comprobar las hipótesis.

##### a.2) Método Lógico:

Este permitió llevar en forma ordenada y secuencial el estudio de las variables desde el inicio de la investigación hasta finalizarla.

##### a.3) Método Hipotético:

Este nos permitió explorar en el campo de la probabilidad las causas y los beneficios que podrían tomar relevancia en nuestra investigación, tomando en una forma no tan concreta los resultados esperados.

##### a.4) Método Deductivo:

Ya que el estudio se realizó partiendo de lo general a lo particular, concretizando la variable de manera específica.

a.5) Método Estadístico:

Permitió explorar en forma global el tema de investigación, además el expresar los resultados obtenidos posteriores a la recolección de datos, por medio de las técnicas e instrumentos a utilizar.

b) Técnicas:

Las técnicas que se utilizaron para obtener la información fueron, test de COOPER adaptado a 6 minutos y la observación.

b.1) Test de COOPER:

A través del cual se obtuvieron respuestas escritas a cada una de las interrogantes planteadas en ese instrumento con el cual se recolecto la información necesaria acerca de la presión arterial en los adultos mayores con Hipertensión Arterial.

b.2) Observación:

Permitió obtener información visual, acerca de la fuente primaria y secundaria de la investigación directa de los pacientes; antes, durante y después de la práctica de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, así como también sustentarla durante los seis meses en los grupos de observación y control; obteniendo así datos fidedignos.

c) Instrumentos:

Para la recolección de la información se utilizo el siguiente instrumento:

c.1) Test de Cooper Adaptado a 6 minutos:

En el cual se estructuran las variables: Vo<sub>2</sub> Max. (Máxima capacidad de oxigenación pulmonar), Presión Arterial y la Distancia, las cuales incluyen en sí mismas las variables de: Hipertensión Arterial, Salud, Tercera Edad, todo esto adaptado para los grupos de: observación y control.



### **3.3.4. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **d.1. Validación del instrumento:**

Para la validación se realizó una prueba piloto a la cual se le sumaron varios factores los cuales enumeramos para la prueba de Cooper adaptado a 6 minutos:

1- El Test de los 6' minutos se correlacionó con el Test de los 12' minutos debido a que los pacientes alcanzan un paso consistente a los 2 min. De iniciado el test, y se mantiene a lo largo de éste. (Guyatt GH, 1984). Ambos test, han mostrado correlacionarse significativamente con mediciones de capacidad máxima de oxigenación pulmonar.

2- Además, el Test de los 6' minutos ha demostrado correlacionarse con cambios presentados en el consumo máximo de oxígeno que siguen a una intervención (Niederman MS y cols., 1991).

3- Existe una correlación entre la distancia cubierta en 6 minutos y el VO<sub>2</sub> máximo.

4- La validez de la prueba fue demostrada ya que hubo una correlación significativa válida para evaluar la capacidad funcional (Li AM. y cols.2000).

5- La reproducibilidad del Test es clínicamente aceptable en los índices de función pulmonar y VO<sub>2</sub> máx. Y en la comprobación ante una prueba de ejercicio máximo. Además, hay una relación significativa entre VO<sub>2</sub> máx., la comprobación del ejercicio máximo y distancia recorrida en el Test de los 6' minutos.

#### **e.1) Confiabilidad del instrumento:**

La prueba piloto arrojó los primeros resultados a cerca de las presiones arteriales, distancias, y Vo<sub>2</sub> Max, datos que nos dieron un indicio para cuestionarnos la confiabilidad de estos, por ello encontramos nuestros datos con un grado óptimo de confiabilidad, para el Test de COOPER adaptado a 6 minutos:

1- La confiabilidad del test de COOPER adaptado se ha definido en relación al número de caminatas necesaria para determinar la condición basal del paciente.

2- Se obtienen datos de Coeficientes de correlación interevaluador.

3-Caminata de práctica, lo que sugiere la necesidad de un sólo test de práctica, a diferencia de otras pruebas en las que se plantea se requiere dos caminatas para determinar la situación basal de los parámetros medidos por el Test de los 6' minutos (ATS Statement., 2002).

4- Ha mostrado una excelente reproducibilidad comparable a la de los parámetros espirométricos bien estandarizados.

5- Los coeficientes de variación para ambos han estado entre 8 y 9 % en comparación con los valores del VEF1 que están entre 10 y 14 % para pacientes con enfermedad cardiopulmonar crónica (Butland RJA, 1982; Konx AJ, 1988).

6- Este test ha llegado a ser ampliamente aceptado como la distancia que mejor equilibra la duración de la prueba y confort del paciente con la validez y factibilidad del test. (Sciurba FC y cols, 1998)

7- Sus características hacen posible que sea realizado por individuos con un amplio espectro de diagnósticos, que van desde aquellos que no presentan problemas de salud hasta los pacientes más gravemente debilitados, considerando una gran variedad de patologías (Sciurba FC y cols, 1998).

8- Otras de sus ventajas es el uso de un tiempo determinado para la realización del test, en contraste a otras pruebas que trabajan con una distancia determinada.

9- Lo que hace de esta prueba una buena herramienta para la medición del rendimiento al esfuerzo físico. Además, otorga gran seguridad a los pacientes que lo realizan (Barst RJ, 1994), lo que podría estar relacionado con la autorregulación del esfuerzo físico.

e.2) Recolección de datos:

La recolección de datos se hizo en un periodo de 3 horas previo a la coordinación con la dirección de las clínicas comunales del seguro social de Mejicanos del área de estudio, en el cual los investigadores realizaron la toma de todos los datos.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup>ENRIGHT P L, SHERRILL D L. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. Am J RespirCrit Care Med 1998; 158: 1384-7.

e.3) Prueba piloto del test de marcha de los 6 minutos.

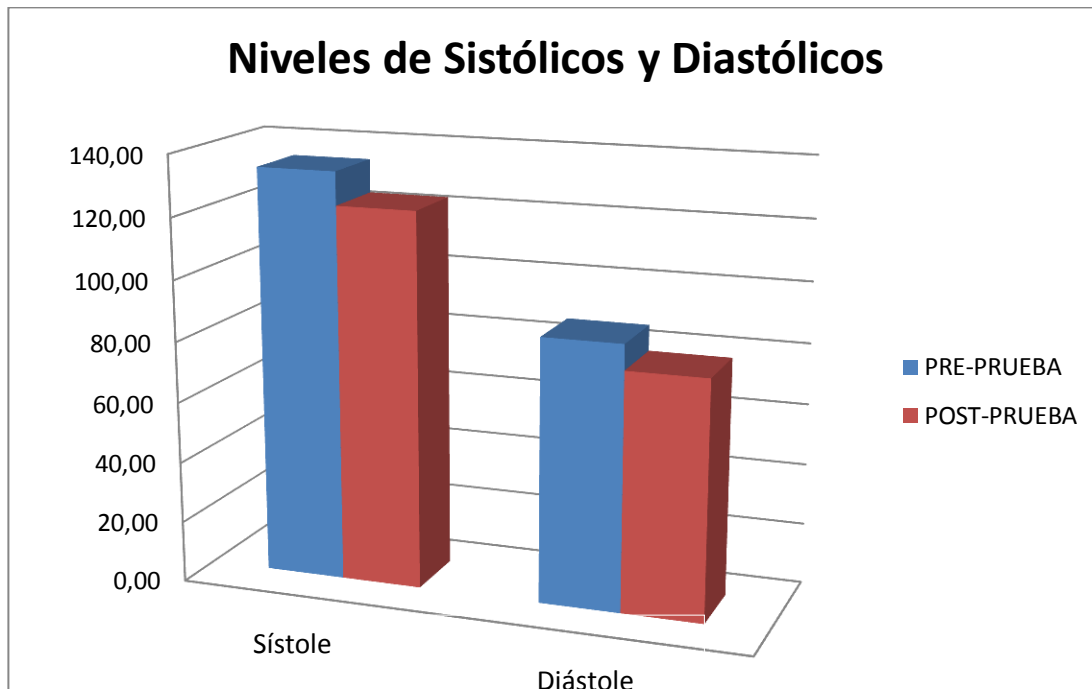
Pre-test

Prueba Piloto para Población lista a someterse al programa de ejercicio aeróbicos

Paciente	Genero	Dist. Mts. 6 min. Inicial	Vo2 Max.	Presión Arterial	
			Inicial	Sístole Inicial	Diástole Inicial
A	F	390	13.25	130	80
B	F	330	11.75	135	90
C	M	300	11.00	140	90
D	M	420	14.00	130	80
E	F	400	13.5	125	90
F	F	350	12.25	145	90
Media:		365.00	12.63	134.17	86.67

Pos-test:

Paciente	Genero	Dist. Mts. 6 min. Final	Vo2 Max.	Presión Arterial	
			Final	Sístole Final	Diástole Final
A	F	405	13.63	120	70
B	F	355	12.38	125	80
C	M	320	11.50	130	80
D	M	445	14.63	120	80
E	F	420	14	115	80
F	F	365	12.63	130	80
Promedio:		385.00	13.13	123.33	78.33



Con los datos obtenidos de la prueba piloto, hemos podido comprobar que al realizar un Test Evaluativo a los adultos mayores los niveles de Presión Arterial tienden a disminuir, y la capacidad de Oxigenación Pulmonar a incrementar reflejándose en el VO2 Máximo alcanzado, en los pacientes adultos mayores de 60 a 65 años, con problemas de Hipertensión Arterial, por el cuales se pueden desarrollar actividad aeróbica de bajo impacto, para poder mantener sus niveles óptimos de Presión Arterial, es denotado en muchas investigaciones que la Hipertensión Arterial es una enfermedad que no posee cura pero con los avances médicos podríamos afirmar que en este tiempo se puede mantener una calidad estable de vida con esta enfermedad y es por ello que nuestra propuesta es innovadora.

### 3.3.5. TABULACIÓN DE DATOS

Paciente	Genero	Dist. Mts. 6min. Inicial	Dist. Mts. 6 min. Final	Vo2 Max.		Presión arterial			
				Inicial	Final	Sístole Inicial	Diástole Inicial	Sístole Final	Diástole final

Se utilizo el método de T de student para determinar el grado de confiabilidad de los datos obtenidos.

a) T de student para grupos no homogéneos.

### **Prueba T de Student-Welch para dos muestras independientes con varianzas no homogéneas**

Esta prueba estadística es de utilidad para contrastar hipótesis en función de la media aritmética, pero dada la heterogeneidad de las varianzas, es aplicable la prueba t de Student.

En este modelo estadístico, el agregado de Welch consiste en una ecuación para calcular los grados de libertad, de manera que disminuye el error por la no homogeneidad de las varianzas. Por otra parte, existe una modificación de la ecuación original de la correspondiente t de Student, que es la siguiente:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma^2_1}{n_1} + \frac{\sigma^2_2}{n_2}}}$$

Donde:

t = estadístico equivalente a t de Student.

$\bar{X}_1$  = media aritmética del grupo Observación.

$\bar{X}_2$  = media aritmética del grupo Control.

$\sigma^2_1$  = varianza del grupo Observación.

$\sigma^2_2$  = varianza del grupo Control.

$n_1$  = tamaño de la muestra del grupo Observación.

$n_2$  = tamaño de la muestra del grupo Control.

El cálculo de los grados de libertad se realiza con la fórmula siguiente:

$$gl = \frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1 - 1}\right)^2}{n_1} + \frac{\left(\frac{\sigma_2^2}{n_2 - 1}\right)^2}{n_2}} - 2$$

Donde:

$\sigma_1^2$  = varianza del grupo Observación.

$\sigma_2^2$  = varianza del grupo Control.

$n_1$  = tamaño de la muestra del grupo Observación.

$n_2$  = tamaño de la muestra del grupo Control.

Pasos:

Determinar el promedio, la varianza y el tamaño de la muestra de cada población en el estudio.

Aplicar la ecuación t.

Calcular los grados de libertad (gl) de acuerdo con la ecuación dada.

Comparar el valor de t calculado respecto a los grados de libertad con los valores de t críticos.

Decidir si se acepta o rechaza la hipótesis.

Aplicando las formulas de nuestra investigación, dándole valores reales, obtenidos en la investigación.

$$t = \frac{(119.32) - (129.77)}{\frac{\sqrt{(50.70)^2 + (34.46)^2}}{22}}$$

$$t = \frac{-10.45}{\frac{\sqrt{2570.49 + 1187.49}}{22}}$$

$$t = \frac{-10.45}{\sqrt{(116.84+53.98)}}$$

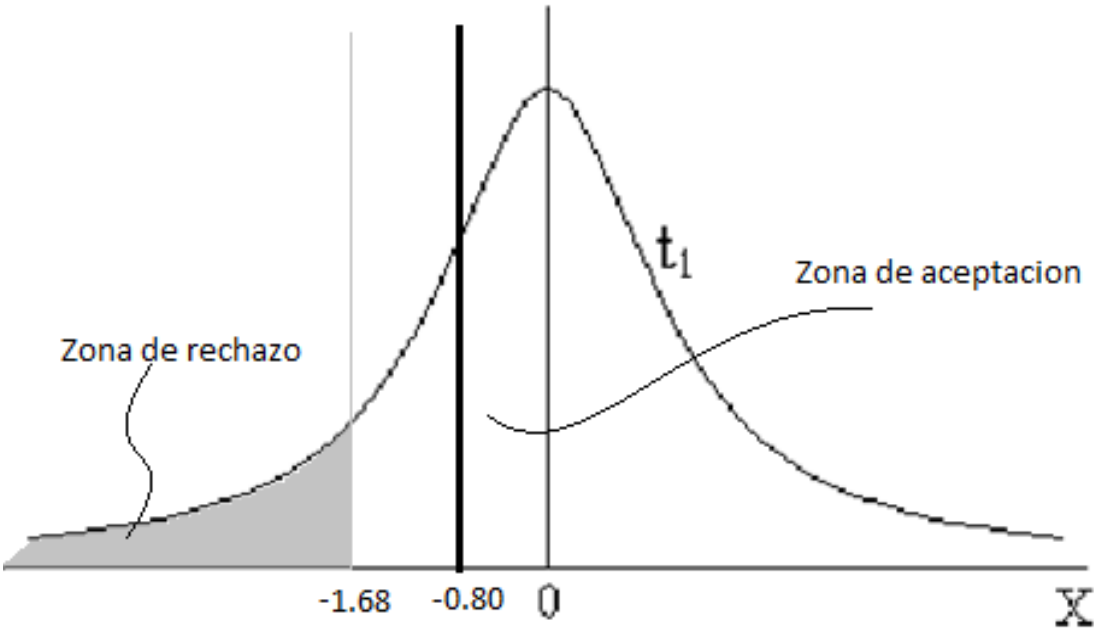
$$t = \frac{-10.45}{\sqrt{(170.82)}}$$

$$t = \frac{-10.45}{13.07}$$

$$t = -0.7995 \quad t = -0.80$$

Observación (X1)	Control (X2)	X1- X1	X2- X2	(X1-X1) <sup>2</sup>	(X2- X2) <sup>2</sup>
125	135	6	5	32.2831	27.3244
135	135	16	5	245.9194	27.3244
125	125	6	-5	32.2831	22.7789
120	120	1	-10	0.4649	95.5062
125	135	6	5	32.2831	27.3244
115	130	-4	0	18.6467	0.0517
110	120	-9	-10	86.8285	95.5062
110	125	-9	-5	86.8285	22.7789
115	130	-4	0	18.6467	0.0517
120	120	1	-10	0.4649	95.5062
130	125	11	-5	114.1012	22.7789
120	130	1	0	0.4649	0.0517
110	135	-9	5	86.8285	27.3244
115	135	-4	5	18.6467	27.3244
120	135	1	5	0.4649	27.3244
110	125	-9	-5	86.8285	22.7789
120	130	1	0	0.4649	0.0517
115	130	-4	0	18.6467	0.0517
130	140	11	10	114.1012	104.5971
115	125	-4	-5	18.6467	22.7789
125	135	6	5	32.2831	27.3244
115	135	-4	5	18.6467	27.3244
X1 119.32	X2 129.77			Σ(X1-X1)2 1064.7727	Σ(X2- X2)2 723.8636
<b>Varianza X1</b>	<b>Varianza X2</b>	<b>Grados de Libertad</b>		<b>N1</b>	<b>N2</b>
50.7034632	34.46969697	37		22	22

Grafica que muestra la distribución teórica y normal en la que se encuentra el sistema de hipótesis antes planteado. El cual da como resultado que estamos en la zona de aceptación.

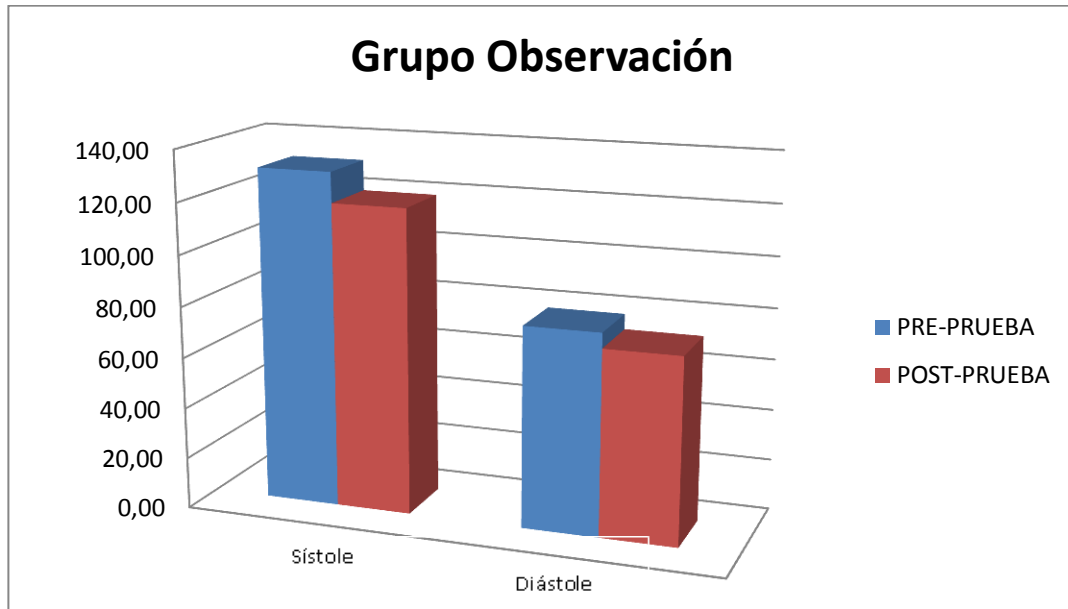




## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACION DE DATOS

#### 4.1.INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL TEST DE COOPER ADAPTADO A 6 MINUTOS.

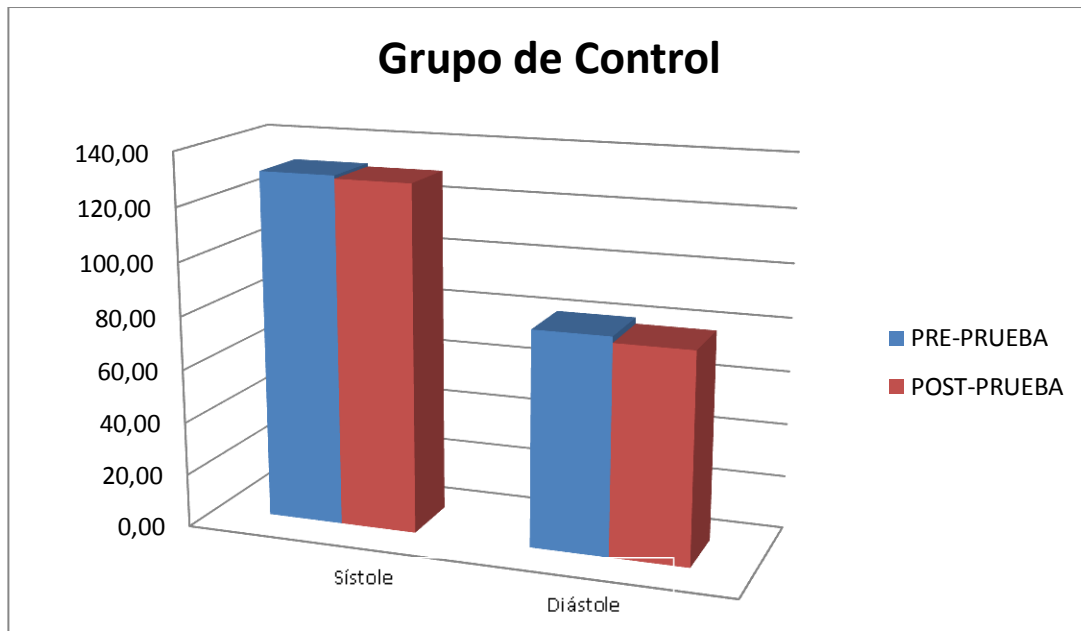


PROMEDIOS	DURANTE	
	Sístole	Diástole
Test de marcha de 6'		
PRE-PRUEBA	131.14	78.64
POST-PRUEBA	119.32	72.73

Con los datos obtenidos en el grupo de observación con medicamentos con ejercicios hemos podido comprobar que la actividad física han dado un mejor estilo de vida a las personas con el padecimiento de Hipertensión Arterial, muestra de ello son los índices de presión arterial bajos reflejados en la sístole y diástole de cada paciente que realizó el programa de ejercicios aeróbicos brindados en la investigación y por ende una mejoría en la Hipertensión Arterial.

Del total de participantes que realizaron el programa el 90% ha obtenido datos significativos para dicha patología o enfermedad ya adquirida en ellos.

Al igual que un 10% de la población sometida al programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto no alcanzo resultados mayores o esperados en los índices de sístoley diástole.



PROMEDIOS DIASTOLE DURANTE Test de marcha de 6'		
	Sístole	Diástole
PRE-PRUEBA	130.91	80.91
POST-PRUEBA	129.77	78.64

El grupo de participantes no involucrados, en el programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, teniendo como referencia el grupo de observación, los resultados mantuvieron los índices de sístole y diástole en similares niveles ya que no se comprueba una leve mejoría, comparado al grupo de observación, la actividad aeróbica genera un cambio y mejoría en el adulto mayor, pero vemos aquí que las cifras son parecidas comparadas al inicio del programa.

Por ello se concluye que el ejercicio aeróbico de bajo impacto, es viable y aceptable para pacientes con problemas de Hipertensión Arterial, y cualquiera de los rangos menores de edades bajo los 65 años pueden retomar esta iniciativa para mejorar su calidad de vida.

#### **4.1.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS**

Con respecto a nuestro sistema de hipótesis:

HA- Los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, causan un efecto notorio en la estabilidad de la presión arterial en los adultos mayores, entre las edades de 60 a 65 años, pacientes de las Clínicas Comunes del ISSS, del Municipio de Mejicanos, Departamento de San Salvador.

Se acepta la hipótesis experimental y se rechaza la nula, ya que con la fórmula de la t de student nos verifica que se observa un efecto notorio en los pacientes que se trataron con el programa en el grupo de observación.

HA- El programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, causa estabilidad en la presión arterial de los pacientes que aplican al programa, a diferencia de los que no se les aplique.

En este caso aceptamos la hipótesis experimental y se rechaza la nula, ya que se observa que los pacientes a los cuales se les aplicó el programa obtuvieron una mejoría en la estabilización de la presión arterial, con respecto a los que no se les aplicó el programa, lo cual corroboramos con la aplicación del t de student para este caso en particular.

HA- La caminata aumenta los niveles de oxígeno sanguíneo (nivel de saturación) en los adultos mayores de 60 a 65 años.

Se pudo observar que en los pacientes a los cuales se les aplicó nuestro programa, presentaron un mejor nivel de oxigenación sanguínea, verificada con los médicos tratantes y con los que ayudaron en las pruebas del post-test, esto arrojó los datos favorables, para decir que la comprobación con el t de student nos da una respuesta positiva a los niveles óptimos.

## **4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Se observo que los pacientes a los cuales se les aplico el programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, sufrieron una notoria mejoría con respecto a sus niveles de presión arterial, la cual anterior mente después de realizar una tarea simple y básica, ellos denotaban un incapacidad en su desempeño de la misma; y por medio del desarrollo del programa en ellos, han visto una evolución en el desarrollo de sus actividades diarias, muestra de ello es la motivación, alegría, socialización y armonía dentro del grupo, pudiendo obtener un mejor sentido a la vida, y haciendo aportes a la sociedad, por lo que ellos anteriormente tenían estos factores a la inversa de cómo se encuentran hasta hoy en día, disminuyendo el consumo de fármacos a un 50% de su ingesta natural, ellos corroboraron su mejoría con la tomo de peso-talla, índice de cintura-cadera, y su nivel de capacidad pulmonar, desarrolladas a una mejor amplitud, es por ello que la motivación viene siendo propia ya que los resultados son sorprendentes, que en corto tiempo, ellos observan una mejoría con parado a personas de su edad con diferentes o iguales patologías a las que ellos son portadores, viendo u observando que las condiciones de vida son mínimas comparadas con las que ellos hoy en día poseen.

Por otra parte, a los pacientes que no se les aplico el programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, se obtuvo que: En ellos no hubieron cambios de ningún tipo, he incluso algunos fueron incrementando paulatinamente su obesidad, niveles de hipertensión, alto consumo de medicamentos, índices de peso-talla y el índice de cintura cadera mayores, baja capacidad de oxigenación pulmonar, diabetes millitus, desmotivación, poca socialización, y en vez de aportar a la sociedad, se sienten como una carga para ellos por su baja auto estima, la mortandad en este grupo se ve reflejada en los índices que se manejan en la unidad de salud con respecto a las enfermedades crónicas no transmisibles.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

1. Se ha demostrado que por medio de un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto estabiliza los niveles de Hipertensión Arterial en los adultos mayores de 60 a 65 años.
2. Se ha constatado que los ejercicios aeróbicos de bajo impacto ayudan a mejorar la oxigenación pulmonar en las personas adultas mayores de 60 a 65 años.
3. Se ha demostrado que los pacientes que no se les aplicó el programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, no sufrieron ningún cambio que reflejen los niveles óptimos de Hipertensión Arterial.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

1. Crear un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto destinado a personas adultos (as) mayores de 60 años y estipularlo en todas las Clínicas Comunes del ISSS.
2. Dar continuidad al programa mediante la creación de un centro permanente de actividad física para pacientes con Hipertensión Arterial de las Clínicas Comunes del ISSS.
3. Tomar la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y la presión arterial antes y después de aplicar un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto.
4. Utilizar ropa y calzado adecuado para realizar los ejercicios aeróbicos de bajo impacto.
5. Hidratarse antes, durante y después de hacer los ejercicios aeróbicos de bajo impacto.
6. Cuando una persona posee la presión arterial igual o mayor a 160/100 mmHg no se debe someter a la prueba de los 6 minutos de marcha.
7. Estimular la realización de programas relacionados con la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles como la Hipertensión Arterial, dirigidos a personas adultas mayores.
8. Organizar caminatas con un reconocimiento simbólico para fomentar la actividad física como los ejercicios aeróbicos de bajo impacto en los adultos mayores.

# **VI. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

## ÍNDICE

Introducción.....	73
Justificación.....	74
Metodología.....	75
Recursos.....	75
Cronograma.....	77
Programa.....	78



## **INTRODUCCIÓN**

Por medio del programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto pretendemos mantener en los adultos mayores los niveles de presión arterial estables ya que está comprobado científicamente que con el ejercicio los niveles de hipertensión bajan y se normalizan pero para poder lograr dicha estabilidad es necesario someterse a un régimen de ejercicios aeróbicos calendarizado, monitoreado y ejecutado por profesionales en la rama de actividad física, este programa poseerá una duración de 5 a 6 meses, cada mes constara de 3 sesiones por semana ,cada sesión estará distribuida en un tiempo mínimo de 30 minutos y máximo de 40 minutos, durante la sesión se trabajara ejercicios aeróbicos de bajo impacto enfocándose en la marcha aeróbica que es la que ayuda a mejorar la capacidad cardiopulmonar .

## JUSTIFICACIÓN

A nivel mundial el envejecimiento se ha convertido en una situación preocupante, por lo que los países en general no pueden obviar, ni dejar de preocuparse por darle un tratamiento especial; de tal modo que con el correr de los años, la población adulta mayor crece cada vez más. Por otra parte en América Latina; las políticas y programas para los adultos mayores han sido escasos; y se le ha brindado baja prioridad; aunque cabe mencionar que recientemente en otros países han ampliado medidas destinadas a concertar la planificación de políticas y programas que incluyan a la población adulta mayor; para brindar atención humanizada a este grupo etéreo.

Por consiguiente el propósito del presente proyecto, está dirigido a ampliar las medidas que se han retomado en otros países, es por esta razón que nosotros queremos llevar a cabo este programa para que se aúne a las medidas de control que en América Latina y el mundo se están llevando a cabo.

Se está realizando este proyecto, para mejorar el comportamiento de la Hipertensión Arterial en el adulto mayor; existe abundante evidencia científica de que la actividad física puede producir enormes beneficios para la salud. Sin embargo, la mayoría de las personas mayores sobre todo aquellas que viven en entornos suburbanos no participan regularmente en actividades físicas. Razón por la cual se ha propuesto desarrollar dicho proyecto, con el objetivo de comprobar de forma científica, el mejoramiento de la salud en los pacientes sometidos a nuestro programa de ejercicios aeróbicos, acompañados de orientaciones nutricionales, chequeos médicos, toma de exámenes, apoyo psicológico, técnicas de relajación, caminatas y el componente educativo con el fin de generar cambios en los estilos de vida, y constatar vivencialmente el mejoramiento de la salud y así evitar complicaciones que pueden conllevar a la muerte.

## **METODOLOGÍA**

1. Se desarrollara un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto
2. Al iniciar los ejercicios aeróbicos se realizara toma de presión arterial, posteriormente cada mes se realizaran controles de peso y presión arterial.
3. Se realizaran charlas sobre los beneficios de los ejercicios aeróbicos de bajo impacto.
4. Se evaluara por medio de un test de Cooper adaptado, consiste en medir la capacidad máxima aeróbica (caminar el mayor número de metros en 6 minutos).
5. Se tomara la presión arterial antes y al finalizar la prueba.
6. Se gestionara instalaciones adecuadas para la realización de los ejercicios aeróbicos.

## **RECURSOS**

### **Humanos:**

- Equipo básicos de Salud.
  - ✓ 1 Dr. General.
  - ✓ 1 Psicólogo.
  - ✓ 1 Educadora en salud.
  - ✓ 1 Enfermera.
- 1 Nutricionista.
- 3 Estudiantes de la universidad de El Salvador (con función de preparador físico)

### **Materiales:**

Silbato, cronometro

Conos, pelotas, globos, aros

Cinta métrica.

Fotocopias

Grabadora.

C. D.

Papelería.

Computadora, impresora, etc.

**Financieros:**

Esta investigación requiere de un presupuesto alrededor de \$ 900 dólares, que será solventada por los investigadores del proceso de grado.

**6.2. Cronograma de Plan de Actividades de Ejercicios Aeróbicos de Bajo Impacto para la Disminución de la Hipertensión Arterial Adultos Mayores 60-65 años.**

Mes	1					2					3					4					5					6				
Semanas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	12	16	19	23	25	5	14	22	25	29	4	7	12	14	25	7	14	17	20	25
Actividades	Sesiones																													
Adaptación al Ejercicio Aeróbico.																														
Adaptación al Ejercicio Aeróbico.																														
Ejercicios de Caminata y Respiración																														
Intervalos de Caminata.																														
Caminata Continua de Baja Intensidad.																														
Caminata al Parque de la Familia.																														
Evaluación del Rendimiento del Programa de Ejercicios Aeróbicos de Bajo Impacto.																														
Cierre del Programa.																														

### **6.3. PROGRAMA DE EJERCICIOS AERÓBICOS DE BAJO IMPACTO**

Antes de comenzar el programa de intervención el paciente debe de tener el visto bueno por el médico tratante.

El programa está diseñado para realizarlo durante seis meses con una frecuencia de tres sesiones semanales y con una duración de entre 30 a 40 minutos.

#### **EJERCICIOS AERÓBICOS DE BAJO IMPACTO**

Son los que al menos un pie está en contacto con el piso todo el tiempo, ocasionando un leve impacto a nivel articular y por lo tanto son más recomendados para: personas que inician un programa de ejercicios aeróbicos o personas adultas mayores.

#### **MÉTODOS Y FORMAS DE TRABAJO**

Un programa completo de actividades para personas adultas mayores debe incluir una serie de actividades. Las actividades propuestas tendrán un abanico extenso de posibilidades que existen dentro del marco de la actividad física y la salud.

#### **EDUCACIÓN DE LA RESPIRACIÓN**

Se pretende aumentar la capacidad respiratoria, mejorar la oxigenación sanguínea y la relajación física y psíquica. Cada persona mayor debe controlar su propio ritmo. Se debe contemplar durante toda la sesión y sobre todo tras ejercicios de cierta intensidad.

#### **RELAJACIÓN**

Además de liberar el estrés, proporciona la disminución de la tensión muscular, también actuará para ayudar al conocimiento del propio cuerpo.

## **DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO AERÓBICO DE BAJO IMPACTO EN LOS MESES QUE SE APLICARA EL PROGRAMA**

### **PRIMER MES**

#### **1º Semana (30 minutos)**

- Caminata 5 minutos.
- Caminata combinada 5 minutos.
- Repetir 3 veces

#### **2º Semana (36 minutos)**

- Caminar 8 minutos.
- Caminata combinada 4 minuto.
- Repetir 3 veces

#### **3º Semana (36 minutos)**

- Caminar 10 minutos.
- Caminata combinada 8 minuto.
- Repetir 2 veces

#### **4º Semana (36 minutos)**

- Caminata 11 minutos.
- Caminata combinada 7 minutos.
- Repetir 2 veces

## SEGUNDO MES

### 1º Semana (36 minutos)

- Caminata 5 minutos.
- Caminata aplicando lateralidad 5 minutos.
- Caminata combinada 8 minutos.
- Repetir 2 veces

### 2º Semana (36 minutos)

- Movilidad articular 4 minutos.
- Caminata 4 minutos.
- Caminata con lateralidad 4 minutos.
- Repetir 3 veces

### 3º Semana (36 minutos)

- Movilidad articular 4 minutos.
- Caminar 10 minutos.
- Caminata combinada 4 minutos.
- Repetir 2 veces

### 4º Semana (38 minutos)

- Movilidad articular 4 minutos.
- Caminata 10 minutos.
- Danza folclórica 4 minutos
- Repetir 2 veces



## TERCER MES

### 1º Semana (34 minutos)

- Caminata 12 minutos.
- Caminata combinada 5 minutos.
- Repetir 2 veces

### 2º Semana (36 minutos)

- Caminar 14 minutos.
- Caminata combinada 4 minutos.
- Repetir 2 veces

### 3º Semana (38 minutos)

- Caminar 15 minutos.
- Caminata combinada 4 minutos.
- Repetir 2 veces

### 4º Semana (40 minutos)

- Movilidad articular 4 minutos
- Caminata 12 minutos.
- Caminata combinada 4 minutos.
- Repetir 2 veces.

## CUARTO MES

### 1º Semana (36 minutos)

- Movimientos de lubricación flexión y extensión 4 minutos
- Caminata 5 minutos.

- Avanzar hacia delante con pasos largos 5 minutos
- Relajación y respiración 4 minutos
- Repetir 2 veces

#### 2º Semana (36 minutos)

- Caminata combinada 5 minutos
- Caminar entre líneas sinuosas 4 minutos
- Bailes de cumbia nacional 9 minutos
- Repetir 2 veces

#### 3º Semana (40 minutos)

- Caminar 8 minutos.
- Caminata combinada 8 minutos.
- Ejercicios de relajación y respiración 4 minutos
- Repetir 2 veces

#### 4º Semana (40 minutos)

- Caminata 10 minutos.
- Caminata combinada 5 minutos.
- Dinámicas de expresión corporal 5 minutos
- Repetir 2 veces

### QUINTO MES

#### 1º Semana (40 minutos)

- Andar desordenadamente sin chocar 6 minutos
- Caminata aplicando lateralidad 5 minutos.
- Práctica de danza folclórica 9 minutos

- Repetir 2 veces

#### 2º Semana (40 minutos)

- Caminata 10 minutos.
- Caminata con lateralidad 5 minutos.
- En parejas, caminando uno al lado del otro 5 minutos
- Repetir 2 veces

#### 3º Semana (40 minutos)

- Caminar 10 minutos.
- Combinación de pasos de marcha a caminar lateral 6 minutos
- Ejercicios de relajación 4 minutos.
- Repetir 2 veces

#### 4º Semana (40 minutos)

- Andar desordenadamente sin chocar 10 minutos.
- Danza folclórica 10 minutos
- Movilidad articular 4 minutos.
- Camita con paso largo hacia el frente 6 minutos
- Caminar hacia atrás 5 minutos
- Lubricación relajación y respiración 5 minutos.

#### SEXTO MES

- Caminata 10 minutos.
- Caminata combinada 5 minutos.
- Dinámicas de expresión corporal 5 minutos

Nota: cada sesión se realizara 3 veces por semana

# ANEXOS

**I. PRESUPUESTO**

<b>Transporte</b> -----	\$ 200.00
<b>Alimentación</b> -----	\$ 100.00
<b>Telefonía</b> -----	\$ 50.00
<b>Internet</b> -----	\$ 50.00
<b>Impresiones</b> -----	\$ 100.00
<b>Fotocopias</b> -----	\$ 50.00
<b>Calzado</b> -----	\$ 100.00
<b>Otros</b> -----	\$ 250.00
<b>Total</b> -----	\$ 900.00

## **II. PRUEBA DE TEST DE MARCHA DE LOS 6 MINUTOS**

### **(COOPER ADAPTADO)**

#### **Desarrollo**

Nueva metodología de la prueba de caminata de los 6 minutos

#### **1. Objetivo**

Evaluar de forma sistemática o periódica la capacidad funcional a los pacientes con enfermedades cardiovasculares que participan en los programas de ejercicios físicos.

#### **2. Metodología de la prueba**

Mantener en reposo durante 10 min. al paciente antes de comenzar la prueba.

- Realizar tomas de frecuencia cardíaca en reposo, al culminar la prueba y pasado el primer minuto de recuperación.
- Realizar tomas de presión arterial en reposo, al culminar la prueba y pasado el primer minuto de recuperación.
- Explicarle detalladamente la prueba al paciente antes de comenzar la misma.
- Caminar al máximo de las posibilidades de cada paciente durante 6 minutos.
- Medir la distancia recorrida en metros.

### **3. Indicadores fisiológicos que se obtienen a partir del resultado del Test de los 6 minutos.**

- Consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub> máx.)
- Pulso de entrenamiento (PE)
- Doble producto (DP)

### **4. Formulas para determinar el VO<sub>2</sub> máx., el pulso de entrenamiento y doble producto**

El máximo consumo de oxígeno se obtiene por la fórmula propuesta por el "Colegio Americano de Medicina del Deporte" (CAMD.), para aquellos pacientes que caminaban con una intensidad entre 50 y 100 metros por minutos, para los que lo hicieran con una intensidad entre 100 y 130 metros por minutos se utiliza la fórmula del Colegio Americano de Medicina del Deporte modificada por el equipo de trabajo del Centro Actividad Física y Salud del ISCF "Manuel Fajardo".

#### **Fórmula del (CAMD)**

$$Vo_2\text{máx} = 0,1\text{ml/Kg./min.} \frac{(\text{Distancia})}{\text{Tiempo}} + 3.5\text{ml/Kg./min.}$$

#### **Fórmula del (CAMD) modificada:**

$$Vo_2\text{máx} = 0,15\text{ml./Kg./min.} \frac{(\text{Distancia})}{\text{Tiempo}} + 3.5\text{ml/Kg./min.}$$

**El pulso de entrenamiento se obtiene a partir de la fórmula de Karvonen**

$$P.E = (F_c \text{ max} - F_c \text{ Rep}) * 0,6 \text{ a } 0,8 + F_c \text{ Rep.}$$

**El doble producto se obtiene a partir la siguiente formula**

$$DP = F_c \text{ máx.} \times PA \text{ sistólica}$$

## **5. Indicaciones metodológicas del Test**

- El test debe ser suspendido o no comenzado si el paciente siente malestar precordial.
- Con presión arterial igual o mayor a 160/100 mmHg no se debe realizar el test.
- Estimular verbalmente al paciente durante la ejecución de la prueba.
- No se puede realizar una marcha deportiva durante la ejecución del test.
- Debe realizarse el horario de la mañana o bien tarde cuando el sol no afecte.
- Para la ejecución del mismo debe utilizarse ropa y calzado cómodos.
- En los pacientes isquémicos, el primer test debe realizarse posterior a una prueba ergométrica.

## **6. Recursos materiales que se utilizan en el test**

- Cronómetro.
- Metrómetro.
- Esfigmomanómetro y estetoscopio.
- Superficie lisa, plana y marcada.

Estudios realizados, con la prueba de seis minutos caminando, por nuestro equipo de trabajo utilizando la metodología propuesta.

Las investigaciones que serán citadas a continuación demuestran lo práctico, lo útil y segura que puede ser la prueba de caminata de los 6 minutos, sin utilizar grandes recursos materiales, siempre que se utilice una metodología adecuada.

Viqueira en 2002 realizó un estudio a pacientes de ambos sexos con un promedio de edad de 56 años que tuvieron como diagnóstico una enfermedad cardiovascular,



incorporados al Centro de Actividad Física y Salud del Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo". El objetivo de la investigación fue obtener una prueba de trabajo que permitiera evaluar el consumo máximo de oxígeno en pacientes con enfermedades cardiovasculares a partir del test de Cooper modificado.

Para llevar a cabo dicha investigación se realizaron 3 pruebas del test modificado de Cooper posterior a una prueba ergométrica. Los resultados que más sobresalieron en el estudio fueron la determinación de una correlación estadística significativa ( $P < 0.01$ ) entre el máximo consumo de oxígeno del test modificado de Cooper y la prueba ergométrica, así como en el pulso de entrenamiento, encontrándose en ambas pruebas un análisis de la varianza de 0.5, evidenciando que existió una correlación media entre las mismas.

Sánchez y Campos en el 2003 (37) desarrollaron su investigación en el Centro de Actividad Física y Salud del Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo". Con el objetivo de evaluar la capacidad cardiorespiratoria de los pacientes con cardiopatía isquémica que realizaban el programa de ejercicios físicos de este centro. El estudio se realizó con una muestra de 20 pacientes de ambos sexos, con un promedio de edad de 61 años.

La evaluación se realizó a través de dos pruebas simples, como es el flujo espiratorio pico y la prueba de 6 minutos caminando, estas se aplicaron en dos momentos, antes y después de 3 meses de evolución. Entre los resultados más relevantes encontrados por los autores tenemos al  $Vo_2$  máximo que aumentó de forma significativa de 17 a 19 ml/Kg/ min.

Cassou en el 2003 (14). En su investigación realizó un estudio prospectivo - longitudinal de experimentación, con diseño de control mínimo a una muestra de 16 pacientes de ambos sexos. El objetivo principal del trabajo era el de evaluar el programa de Cultura Física Terapéutica, en personas con enfermedades cardiovasculares, que asistían al

Departamento de Educación Física de la Pontificia Universidad Católica del Paraná en la Ciudad de Curitiba. En el mismo utiliza, la prueba de los seis minutos caminado, para conocer la evolución funcional de los pacientes a través de la determinación del consumo máximo de oxígeno.

Armbruster en el 2003 (5) realizó un seguimiento a 20 pacientes del sexo femenino con obesidad de primer grado e hipertensas de estadio uno, relativamente controladas por medicamentos y ejercicios físicos, los cuales realizaban anteriormente al seguimiento. Se les aplicó la prueba de seis minutos caminando para calcular el máximo consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) antes y después, para constatar la evolución funcional alcanzada en los tres meses. Encontrando un aumento estadísticamente muy significativo del VO<sub>2</sub> hacia la segunda medición con respecto a la inicial 18,5 a 20,5; ya que existió un aumento significativo en la distancia recorrida en la segunda prueba con relación a la primera de 600 a 680 metros.

Ponce y col. en el 2004 realizaron un estudio de validación del test de los seis minutos en pacientes con enfermedades cardiovasculares, que asistían al Centro de Actividad Física y Salud del Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo". Para llevar a cabo el estudio se realizaron tres pruebas del test de los seis minutos, con un día de descanso entre una prueba y otra y posterior a una semana de haberse hecho la prueba ergométrica.

Demostrándose que existe un buen nivel de significación entre ambas pruebas con un  $P < 0.01$ , aunque se encontró una baja correlación de .601 en cuanto al consumo de oxígeno, mientras que se obtuvo una buena correlación en la variable pulso de entrenamiento con un valor de .813. La media se mostró similar, el consumo de oxígeno en el test de los seis minutos fue de 20.8 y en la prueba ergométrica de 21.8 en cuanto al pulso de entrenamiento en el test de terreno fue de 107.2 y para la prueba ergométrica 106.4, mostrándose poca dispersión de los datos.

Se determinó la confiabilidad del test de los seis minutos, con resultados de excelente fiabilidad para las variables distancia con .955 y en el consumo de oxígeno de .927, y buena fiabilidad en el pulso de entrenamiento con valor de .891. Por lo que se llegó a la conclusión que el test de los seis minutos es válido para ser utilizado en la evaluación funcional de los pacientes con enfermedades cardiovascular. (31)

Justo en el 2004 (22), realizó un trabajo titulado " Aplicación de la prueba de seis minutos caminando a personas de la tercera edad ", compuesto por una muestra de 18 mujeres y un hombre, cuyas edades oscilaban entre 60 y 83 años, con un promedio de 70 años. El grupo proviene del círculo de abuelos Carlos J. Finlay, en el reparto Náutico del Municipio Playa. La prueba se aplicó en un parque con su perímetro medrado (188 metros), con el fin de conocer con exactitud la distancia recorrida.

Los resultados encontrados fueron significativos en cuanto a la distancia recorrida entre la primera y la segunda medición, siendo estas de 495,3 a 526,1 metros respectivamente, así como un incremento en el consumo máximo de oxígeno de estas personas de 12 y 13 ml/ Kg/ min y el pulso de entrenamiento se incrementó hacia la segunda prueba de 103 a 105 (L /min). Concluyendo que la prueba de caminata de seis minutos se puede aplicar de forma satisfactoria y efectiva en las personas de la tercera edad, siendo capaz de brindar una información útil en un corto intervalo de tiempo, permitiendo además determinar el pulso de entrenamiento para que de esta forma se planifique mejor la actividad física del adulto mayor, se pudo evaluar el estado funcional de estas personas mediante la determinación del consumo máximo de oxígeno. (22)

Hernández Reinol y col en el 2004 realizaron un estudio de evaluación de la prueba de los 6 minutos, aplicado a 82 pacientes con infarto agudo del miocardio (IMA).El objetivo de la investigación estuvo encaminada a conocer la evolución funcional de dichos pacientes, al determinar el consumo de oxígeno a partir de la cantidad de metros recorridos, mediante la aplicación de la fórmula matemática que ofrece el CAMD y la modificación realizada en el estudio de validación, para la actividad de caminar.

Corroborándose los resultados obtenidos con lo expuesto en la investigación de validación de esta prueba en pacientes con enfermedades cardíacas, que constituye una herramienta de mucha utilidad para valorar la influencia de un programa de ejercicios físicos, diseñado para pacientes con enfermedades del corazón. (21)

Cruz en el 2005 (16) realizó un estudio exploratorio de tipo prospectivo, con una muestra de 10 pacientes de la tercera edad que padecían Hipertensión Arterial de estadio 1. El objetivo principal de la investigación fue conocer la influencia de un programa de ejercicios de natación creado para rehabilitar a estos pacientes. Se llevó a cabo durante 4 meses, utilizando como método de evaluación funcional la prueba de 6 minutos caminando.

Algunos de los resultados que más sobresalieron fue un aumento de la distancia recorrida de 358,6 a 611,6 metros, lo que trajo consigo un incremento estadísticamente significativo del volumen máximo de oxígeno de 16,3 a 18,6 ml/ Kg/ min, así como una disminución de los valores del pulso de entrenamiento.

Bermúdez en el 2005 (9) realizó un estudio longitudinal prospectivo de mínimo control a 12 pacientes del sexo femenino, con un rango de edad de 30 a 61 años, con un promedio de 48 años, los mismos presentaban como diagnóstico obesidad exógena y fueron atendidos en el Centro de Actividad Física y Salud del ISCF "Manuel Fajardo".

El objetivo fundamental de la investigación fue evaluar los efectos del programa de rehabilitación integral para obesas, mes a mes, con un seguimiento de tres meses. Los parámetros evaluados durante el estudio fueron: el peso corporal, índices antropométricos e indicadores funcionales,<sup>16</sup>entre los que se encontraban el Vo2 máximo, obtenido a partir de los resultados de la prueba de 6 minutos caminando, donde se encontró un incremento de 5,5 unidades de la primera a la cuarta medición, lo que representó un aumento de un 17,6 %. Por lo que se puede inferir que la prueba de 6

---

<sup>16</sup> <http://www.efdeportes.com/efd98/caminata.htm>

minutos caminando es una herramienta que permite evaluar los cambios funcionales de los pacientes obesos.

Martínez en el 2005 (28) realizó un experimento de control mínimo, con un estudio prospectivo-longitudinal a una muestra de 17 pacientes, con un promedio de edad de 61 años y un rango de 43 a 79 años, de ellos 11 fueron del sexo masculino para un 64.7 % y 6 del sexo femenino para un 35.5 %. Estos pacientes ingresaron al Centro de Actividad Física y Salud del ISCF "Manuel Fajardo", se tomaron como muestra a pacientes que tenían como diagnóstico una cardiopatía isquémica. El objetivo principal de la investigación fue estudiar sistemáticamente la evolución funcional de estos pacientes, a través de la prueba de caminata de los 6 minutos. Los resultados que más sobresalieron en el estudio fue el aumento muy significativo ( $p = 0.0001$ ), de los valores de la distancia recorrida al inicio de la evaluación y al final de 610 a 653.4 metros, por consiguiente las cifras del consumo máximo de oxígeno relativo se incrementaron de forma significativa ( $p = 0.0001$ ) de 16.9 a 19.3 ml/ Kg/ min de la primera a la última medición.

### Conclusiones

- La metodología propuesta hace de la prueba de caminata de 6 minutos una herramienta útil y de muy bajo riesgo de complicaciones.
- La prueba de seis minutos caminando es un instrumento de evaluación rápida y de bajo costo, por lo que está al alcance de cualquier paciente, aún para aquellos que no pueden ser sometidos a una prueba ergométrica, aunque en ningún momento sustituye dicha prueba en sí misma.
- Reproduce una actividad familiar para la mayoría de los pacientes como es caminar y que representa un esfuerzo submáximo, por lo que ha constituido una forma práctica y reproducible de evaluación funcional.

- Su bajo costo la convierte en una herramienta de gran utilidad para determinar la tolerancia a esfuerzos submáximos y de pronósticos confiables.
- Su aplicación se puede extender a los planes de entrenamientos, tanto para su desarrollo como para valorar su resultado.

### III. GLOSARIO

**Cuantitativa:** Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis y responder a preguntas de investigación. Confía en la medición numérica.

**Cualitativa:** Se utiliza para descubrir y refinar preguntas de investigación y tiene un enfoque más holístico.

**Hipertensión Arterial (HTA):** Es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de sanguínea en las arterias. Aunque no hay un umbral estricto que permita definir el límite entre el riesgo y la seguridad, de acuerdo con consensos internacionales, una presión sistólica sostenida por encima de 139 mmHg o una presión diastólica sostenida mayor de 89 mmHg, están asociadas con un aumento medible del riesgo de aterosclerosis y por lo tanto, se considera como una hipertensión clínicamente significativa.

**Sísto-diastólica:** significa que ambos componentes de la presión arterial, la sistólica y la diastólica están por encima de los niveles normales

Diurna y nocturna indica que esa elevación es constante durante todo el día y la noche. Rango leve significa que está en los primeros estadios de la enfermedad, y que la elevación no es muy marcada. Con pérdida del ciclo circadiano indica que ha perdido un comportamiento normal de la presión arterial que es que durante los ciclos de sueño y en ciertas horas del día esta desciende bastante comparada con la que se mantiene en las horas diurnas. Esto es lo normal, un comportamiento en picos. El reporte indica que el comportamiento es en meseta, una elevación continua, esto es anormal y es común verlo en las personas hipertensas no controladas.

Recomendación: dieta, ejercicio, dejar de fumar y consultar con su médico de confianza para que la ponga en un programa farmacológico y de seguimiento. La Hipertensión Arterial es una enfermedad incurable pero controlable.

**La Presión Arterial:** es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Cada vez que el corazón late, bombea sangre hacia las arterias. Su presión arterial estará al nivel más elevado al latir el corazón bombeando la sangre. A esto se le llama presión sistólica. Cuando el corazón está en reposo, entre un latido y otro, la presión sanguínea disminuye. A esto se le llama la presión diastólica.

La lectura con valores de:

- 120/80 o menos son normales
- 140/90 o más indican Hipertensión Arterial
- Entre 120 y 139 para el número más elevado, o entre 80 y 89 para el número más bajo es pre hipertensión.

**Antihipertensivo:** designa toda sustancia o procedimiento que reduce la presión arterial. En particular se conocen como agentes antihipertensivos a un grupo de diversos fármacos utilizados en medicina para el tratamiento de la hipertensión.

Cabe hacer la distinción que múltiples fármacos tienen la propiedad de disminuir la presión arterial, sin embargo sólo un grupo relativamente selecto es usado en el tratamiento de la Hipertensión Arterial crónica.

**Morbilidad:** es la proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado. Morbilidad (del inglés morbidity) es la cantidad de personas o individuos que son considerados enfermos o que son víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinados. La morbilidad es, entonces, un dato estadístico de altísima importancia para poder comprender la evolución y avance o retroceso de alguna enfermedad, así también como las razones de su surgimiento y las posibles soluciones.

**Sociosanitaria:** son los servicios sanitarios para la tercera edad, los enfermos crónicos y las personas con alguna discapacidad física, social o intelectual. En especial, han de buscar el aumento del autovalimiento (autonomía) del enfermo, paliar sus limitaciones o sufrimientos (en especial, en el momento terminal) y facilitar, además, su reinserción social.

**Asintomático:** significa que no hay síntomas. Se considera que uno es asintomático si:

- Se ha recuperado de una enfermedad o afección y ya no presenta ningún síntoma.
- Tiene una enfermedad o padecimiento, como glaucoma o Hipertensión Arterial en sus etapas iniciales, pero no presenta síntomas.

**Arteriosclerosis:** es un término general utilizado en medicina humana y veterinaria, que se refiere a un endurecimiento de arterias de mediano y gran calibre. La arteriosclerosis por lo general causa estrechamiento de las arterias que puede progresar hasta la oclusión del vaso impidiendo el flujo de la sangre por la arteria así afectada.

**Simpaticomiméticas:** simulan los efectos de la hormona epinefrina (adrenalina) y la hormona/neurotransmisor norepinefrina (noradrenalina). Los medicamentos simpaticomiméticos elevan la presión sanguínea y tienden a ser bases débiles. La epinefrina es sintetizada por el cuerpo de la norepinefrina causando estimulación del sistema nervioso central, por ello, las aminas simpaticomiméticas caen dentro de un grupo de drogas estimulantes. Muchos de ellos tienen acciones terapéuticas y pueden potencialmente causar abuso de sustancias, inducir tolerancia y drogodependencia.

**La Norepinefrina:** (llamada también noradrenalina o levarterenol) es el mediador químico liberado por los nervios adrenérgicos de los mamíferos. Un 10% a 20% del contenido de catecolaminas de la médula suprarrenal humana es norepinefrina. Químicamente difiere de la epinefrina o adrenalina en que no posee un metilo en el grupo amino.



**La Adrenalina:** (también conocida como **epinefrina** por su INN) es una hormona y un neurotransmisor. Incrementa la frecuencia cardíaca, contrae los vasos sanguíneos, dilata los conductos de aire, y participa en la respuesta lucha o huida del sistema nervioso

**La Noradrenalina:** (o **norepinefrina** por su INN) es una catecolamina con múltiples funciones incluyendo como hormona y neurotransmisor. Las áreas del cuerpo que producen o se ven afectadas por la norepinefrina son descritas como **noradrenérgicas**.

**Cardiopatía isquémica:** es una designación genérica para un conjunto de trastornos íntimamente relacionados, en donde hay un desequilibrio entre el suministro de oxígeno y sustratos con la demanda cardíaca. La isquemia es debida a una obstrucción del riego arterial al músculo cardíaco y causa, además de hipoxemia, un déficit de sustratos necesarios para la producción de ATP y un acúmulo anormal de productos de desecho del metabolismo celular.

**Un Accidente Cerebro Vascular:** (ACV o ACVA), ictus cerebral, apoplejía, golpe o ictus apoplético, ataque cerebro vascular o ataque cerebral<sup>1</sup> es la pérdida de funciones cerebrales producto de interrupción del flujo sanguíneo al cerebro y que origina una serie de síntomas variables en función del área cerebral afectada.

Lo que diferencia el ACV de otros conceptos similares es la consideración de ser un episodio agudo y la afectación de las funciones del sistema nervioso central.

**Retinopatía:** es un término genérico que se utiliza en medicina para hacer referencia a cualquier enfermedad no inflamatoria que afecte a la retina, es decir a la lamina de tejido sensible a la luz que se encuentra en el interior del ojo.<sup>1</sup>

La retinopatía no es por lo tanto una enfermedad única, sino que se designa con este nombre a un conjunto de afecciones diferentes, cada una de las cuales tiene unas características específicas.

Las retinopatías más comunes son la retinopatía diabética que es una complicación de la diabetes, la retinopatía hipertensiva complicación de la Hipertensión Arterial y la retinosis pigmentaria que es una enfermedad de origen genético. Todas ellas pueden producir en sus fases avanzadas un deterioro considerable de la capacidad visual.

**El Sistema Nervioso Somático (SNS):** está formado por neuronas sensitivas que llevan información (por ejemplo, dolor) desde los receptores sensoriales (de los sentidos: piel, ojos, etc.) -fundamentalmente ubicados en la cabeza, la superficie corporal y las extremidades-, hasta el sistema nervioso central (SNC) y por axones motores que conducen los impulsos a los músculos esqueléticos, para permitir movimientos como saludar con la mano o patear un balón. Cabe destacar que estos últimos impulsos (los motores) pueden ser controlados conscientemente y se encarga de obtener y transmitir la información detectada por los sentidos y de enviar instrucciones que permiten el movimiento voluntario de los músculos. Por lo tanto, esta porción del SNS es de características voluntarias. En concreto, el SNS abarca todas las estructuras del SNC y del SNP, encargadas de conducir información aferente (sensitiva) consciente e inconsciente e información del control motor al músculo esquelético. Así, el sistema nervioso somático tiene dos vías: una de entrada, por donde recibe la información (vía sensitiva somática o aferente somática), que está relacionada con la temperatura, dolor, tacto, presión, los sentidos especiales (visión, audición, gusto y olfato), y también, la propiocepción, que corresponde a la información que se recoge a partir de los músculos y de los tendones.

**Espirometría simple:** Mide volúmenes pulmonares estáticos, excepto el residual, capacidad residual funcional (CRF) y capacidad pulmonar total (CPT). Se realiza la medición después de una inspiración máxima, se pide al paciente que expulse todo el volumen de aire que sea capaz utilizando todo el tiempo que necesite. Los valores obtenidos se interpretan comparándolos con los valores correspondientes a la edad, talla, sexo y raza del paciente. Debido a las variaciones entre individuos normales se consideran normales valores entre 80-120% del volumen previsto

<b>IV. CUADRO DE RELACIONES</b>					
Enunciado del Problema	Objetivos de la Investigación	Hipótesis	VARIABLES	Indicadores	Unidades de Análisis
¿Causarán los ejercicios aeróbicos de bajo impacto un efecto notorio en el comportamiento de la Hipertensión Arterial, de los adultos mayores comprendidos entre las edades de 60 a 65 años, pacientes de las Clínicas Comunales del ISSS, del Municipio de Mejicanos, del Departamentode San Salvador,	<b>GENERALES</b> Demostrar por medio de un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, la estabilización de la Hipertensión Arterial en los pacientes adultos mayores, entre las edades de 60 a 65 años, de las clínicas comunales del ISSS, del Municipio de MejicanosDepartamento de San Salvador. <b>ESPECÍFICO</b>	<b>GENERALES</b> La práctica de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, permitirán la estabilización de la Hipertensión Arterial en los adultos mayores de 60 a 65 años, pacientes de las Clínicas Comunales del ISSS, del Municipio de	Incidencia de los ejercicios aeróbicos. Hipertensión Arterial. Ejercicios aeróbicos de bajo impacto. Salud.	<b>INDICADORES</b> <b>GENERALES</b> Ejercitación inconstante, Grados de la Mala Nutrición, Nivel de Hipertensión. Sobre esfuerzo físico, ritmo e intensidad del ejercicio a nivel muscular. Sistema de vida, mantener el equilibrio dinámico de los factores de riesgo entre	Entrenadores Jugadores Cancha o lugares de entrenamiento Medios auxiliares de Preparación Física

<p>durante el periodo de junio a noviembre de 2011?</p>	<p>Identificar los efectos positivos que los ejercicios aeróbicos de bajo impacto causan, en la presión arterial en los adultos mayores entre las edades de 60 a 65 años.</p>	<p>Mejicanos, Departamento de San Salvador.</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b> En qué medida los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, causaran un efecto notorio en la estabilidad de la presión arterial en los adultos mayores, entre las edades de 60 a 65 años, pacientes de las Clínicas</p>	<p>Tercera Edad.</p> <p>Presión Arterial</p>	<p>el medio y su entorno.</p> <p>Edad, patologías, Perdida de capacidades físicas y psicológicas.</p> <p>Sístole, Diástole, nivel de frecuencia cardiaca.</p>	
---	---	---	--	---	--

		Comunales del ISSS, del Municipio de Mejicanos, departamento de San Salvador.			
--	--	---	--	--	--

## V. MAPA DE ESCENARIO DEL MUNICIPIO DE MEJICANOS



[www.maps.google.es/](http://www.maps.google.es/)



[www.maps.google.es/](http://www.maps.google.es/)



[www.maps.google.es/](http://www.maps.google.es/)



## VI. FOTOGRAFÍAS

**Foto 1.** Grupo de Adulto Mayor el día del Test de Marcha de los 6 minutos.



**Foto 2.** Enumerando a los señores Adultos Mayor, antes de iniciar el Test grupo Control.



[www.geosalud.com/adultos\\_mayores/ejercicio.htm](http://www.geosalud.com/adultos_mayores/ejercicio.htm)

**Foto 3.** Después del Test de Marcha de 6 minutos, música terapia una actividad muy saludable.



**Foto 4.** Participación del Adulto Mayor en un espacio Cultural dentro del Trabajo de Grado.



[www.alcoa.ca/active-living-sheets/2011-10-issue-2-Spanish.pdf](http://www.alcoa.ca/active-living-sheets/2011-10-issue-2-Spanish.pdf)

**Foto 5.**

El Cierre del Programa, con el grupo Control y Observación juegos y premiaciones.



**Foto 6.**



[www.redcreacion.org/articulos/terceraedad.html](http://www.redcreacion.org/articulos/terceraedad.html)

**Foto 7.**



VII. CRONOGRAMA DE TRABAJO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN																															
MESES	JUNIO				JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE				DICIEMBRE		
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
PARAMETRO DE ACTIVIDADES																															
<b>CAPITULO I</b>																															
1.0 Planteamiento del Problema																															
1.1 Situación Problemática																															
1.2 Enunciado del Problema																															
1.3 Justificación																															
1.4 Alcances, y Delimitaciones																															
1.5 Objetivos																															
1.5.1 General																															
1.5.2 Específicos																															
1.6 Supuestos de la Investigación																															
1.7 Indicadores de Trabajo																															
1.6.1 Generales																															
<b>CAPITULO II</b>																															
2.0 Marco Teórico																															
2.1 Antecedentes de la Investigación																															
2.3 Definición de los Términos Básicos																															
<b>CAPITULO III</b>																															
3.0 Metodología de Investigación																															
3.1 Tipo de Investigación																															
3.2 Población																															
3.3 Muestra																															
3.4 Estadístico, Métodos, Técnicas e Instrumento																															
3.5 Metodología y Procedimiento																															
3.6 Cronograma																															
3.7 Bibliografía																															
3.8 Anexos																															
3.8.1 Mapas de Escenarios																															
3.8.2 Cuadro de Relaciones																															
3.8.3 Instrumento de Trabajo de Campo																															
<b>CAPITULO IV</b>																															
4.0 Análisis e Interpretación de Resultados																															



**VIII. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS AERÓBICOS DE BAJO IMPACTO PARA PERSONAS CON PROBLEMAS DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL ENTRE LAS EDADES DE 60 A 65 AÑOS.**

INSTITUCION: CLINICA COMUNAL DE MEJICANOS (ISSS)

OBJETIVO: Dar a conocer y desarrollar los principales ejercicios que benefician y fortalecen la capacidad aeróbica

DÍA: LUNES-MIERCOLES-VIERNES

SEMANA: 1

HORA 8:00 am a 9:00 am

PARTE	Actividad	Desarrollo	Dosificación	Indicaciones metodológicas	Recursos
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saludo</li> <li>✓ Presentación</li> <li>✓ Lubricación</li> <li>✓ Calentamiento</li> <li>✓ Estiramiento</li> <li>✓ Hidratación</li> </ul>	<p>Presentación del grupo de trabajo.</p> <p>Movimientos de articulaciones de forma descendente.</p> <p>Elevación de pulso realizando ejercicio estático.</p>	15 minutos	Formados en dos filas en espacios amplios	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>PRINCIPAL</b>	Adaptación al ejercicio aeróbico	<p>Caminata</p> <p>Caminata combinada</p> <p>Repetir 3 veces</p>	10 minutos	Todos inician a la indicación del instructor	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma	<p>Un minuto de caminata a paso lento</p> <p>Cuatro minutos de estiramiento y relajación muscular</p>	5 minutos	Formados en círculo realizar los ejercicios que el instructor indique	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>

INSTITUCION: CLINICA COMUNAL DE MEJICANOS (ISSS)

OBJETIVO: Ejecutar ejercicios de caminata que fortalecen la capacidad aeróbica

DÍA: LUNES-MIERCOLES-VIERNES SEMANA 2

HORA 8:00 am a 9:00 am

PARTE	Actividad	Desarrollo	Dosificación	Indicaciones metodológicas	Recursos
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saludo</li> <li>✓ Presentación</li> <li>✓ Lubricación</li> <li>✓ Calentamiento</li> <li>✓ Estiramiento</li> <li>✓ Hidratación</li> </ul>	<p>Movimientos de articulaciones deforma descendente.</p> <p>Estiramiento de articulaciones deforma ascendente</p>	15 minutos	Formados en dos columnas en espacios amplios	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>PRINCIPAL</b>	Adaptación al ejercicio aeróbico	<p>Caminar</p> <p>Caminata combinada</p> <p>Repetir</p>	10 minutos	Formados en dos columnas caminar en línea recta	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma	<p>Un minuto de caminata a paso lento</p> <p>Cuatro minutos de estiramiento y relajación muscular</p>	5 minutos	Formados en circulo realizar los ejercicios que el instructor indique	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>



INSTITUCION:CLINICA COMUNAL DE MEJICANOS (ISSS)

OBJETIVO: Beneficiar el sistema cardiorespiratorio a través de ejercicios de caminata y respiración

DÍA:: LUNES-MIERCOLES-VIERNES

SEMANA 3

HORA 8:00 am a 9:00 am

PARTE	Actividad	Desarrollo	Dosificación	Indicaciones metodológicas	Recursos
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saludo</li> <li>✓ Presentación</li> <li>✓ Lubricación</li> <li>✓ Calentamiento</li> <li>✓ Estiramiento</li> <li>✓ Hidratación</li> </ul>	<p>Presentación del grupo de trabajo.</p> <p>Movimientos de articulaciones de forma descendente.</p> <p>Elevación de pulso realizando ejercicio estático.</p>	15 minutos	Formados en dos filas en espacios amplios	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbato</p> <p>Conos</p>
<b>PRINCIPAL</b>	Ejercicios de caminata y respiración	<p>Caminar</p> <p>Caminata combinada.</p> <p>Repetir</p>	15 minutos	Todos inician a la indicación del instructor	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbato</p> <p>Conos</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma	Ejercicios de estiramiento y relajación muscular	5 minutos	Formados en círculo realizar los ejercicios que el instructor indique	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbato</p> <p>Conos</p>

INSTITUCION: CLINICA COMUNAL DE MEJICANOS (ISSS)

OBJETIVO: Mejor el sistema cardiorespiratorio através de intervalos de caminata

DÍA: LUNES-MIERCOLES-VIERNES

SEMANA: 4

HORA 8:00 am a 9:00 am

PARTE	Actividad	Desarrollo	Dosificación	Indicaciones metodológicas	Recursos
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saludo</li> <li>✓ Presentación</li> <li>✓ Lubricación</li> <li>✓ Calentamiento</li> <li>✓ Estiramiento</li> <li>✓ Hidratación</li> </ul>	<p>Presentación del grupo de trabajo.</p> <p>Movimientos de articulaciones deforma descendente.</p> <p>Elevación de pulso realizando ejercicio estático.</p>	15 minutos	Formados en dos círculos en espacios amplios libre de obstáculos	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>PRINCIPAL</b>	Intervalos de carrera y caminata	<p>Caminar</p> <p>Caminata combinada</p> <p>Repetir</p>	15 minutos	Todos inician a la indicación del instructor	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma	<p>Caminar por un minuto de forma relajada</p> <p>Estiramiento de los grupos musculares</p>	5 minutos	Formados en circulo realizar los ejercicios que el instructor indique	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>

INSTITUCION: CLINICA COMUNAL DE MEJICANOS (ISSS)

OBJETIVO: Fortalecer la capacidad aeróbica de las personas sometidas al programa

DÍA: LUNES-MIERCOLES-VIERNES

SEMANA: 5

HORA 8:00 am a 9:00 am

PARTE	Actividad	Desarrollo	Dosificación	Indicaciones metodológicas	Recursos
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saludo</li> <li>✓ Presentación</li> <li>✓ Lubricación</li> <li>✓ Calentamiento</li> <li>✓ Estiramiento</li> <li>✓ Hidratación</li> </ul>	<p>Presentación del objetivo de la clase</p> <p>Movimientos de articulaciones de forma descendente.</p> <p>Elevación de pulso realizando ejercicio estático.</p>	15 minutos	Formados en dos filas en espacios amplios	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbato</p> <p>Conos</p>
<b>PRINCIPAL</b>	Carrera de baja intensidad	Realizar dos series de carrera a paso lento de siete minutos en un área delimitada de cien metros, por uno de descanso	15 minutos	Todos inician a la indicación del instructor	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbato</p> <p>Conos</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma	<p>Un minuto de caminata a paso lento</p> <p>Cuatro minutos de estiramiento y relajación muscular</p>	5 minutos	Formados en círculo realizar los ejercicios que el instructor indique	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbato</p> <p>Conos</p>

INSTITUCION: CLINICA COMUNAL DE MEJICANOS (ISSS)

OBJETIVO: Mejorar la resistencia aeróbica a través de la caminata progresiva

DÍA: LUNES-MIERCOLES-VIERNES

SEMANA: 6

HORA 8:00 am a 9:00 am

PARTE	Actividad	Desarrollo	Dosificación	Indicaciones metodológicas	Recursos
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saludo</li> <li>✓ Presentación</li> <li>✓ Lubricación</li> <li>✓ Calentamiento</li> <li>✓ Estiramiento</li> <li>✓ Hidratación</li> </ul>	<p>Presentación del grupo de trabajo.</p> <p>Movimientos de articulaciones de forma descendente.</p> <p>Elevación de pulso realizando ejercicio estático.</p>	15 minutos	Formados en dos filas en espacios amplios	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>PRINCIPAL</b>	Carrera y caminata progresiva	<p>Caminata 10 minutos.</p> <p>Danza folclórica 4 minutos</p>	20 minutos	Todos inician a la indicación del instructor	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma	<p>Un minuto de caminata a paso lento</p> <p>Cuatro minutos de estiramiento y relajación muscular</p>	5 minutos	Formados en círculo realizar los ejercicios que el instructor indique	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>

INSTITUCION: CLINICA COMUNAL DE MEJICANOS (ISSS)

OBJETIVO: Mejorar la capacidad aeróbica a través de la caminata continua de baja intensidad

DÍA: LUNES-MIERCOLES-VIERNES

SEMANA: 7 HORA 8:00 am a 9:00 am

PARTE	Actividad	Desarrollo	Dosificación	Indicaciones metodológicas	Recursos
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saludo</li> <li>✓ Presentación</li> <li>✓ Lubricación</li> <li>✓ Calentamiento</li> <li>✓ Estiramiento</li> <li>✓ Hidratación</li> </ul>	<p>Presentación del grupo de trabajo.</p> <p>Movimientos de articulaciones de forma descendente.</p> <p>Elevación de pulso realizando ejercicio estático.</p>	15 minutos	Formados en dos filas en espacios amplios	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbato</p> <p>Conos</p>
<b>PRINCIPAL</b>	Carrera continua de baja intensidad	<p>Avanzar hacia delante con pasos largos</p> <p>Relajación y respiración</p>	15 minutos	Todos inician a la indicación del instructor	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbato</p> <p>Conos</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma	<p>Un minuto de caminata a paso lento</p> <p>Cuatro minutos de estiramiento y relajación muscular</p>	5 minutos	Formados en círculo realizar los ejercicios que el instructor indique	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbato</p> <p>Conos</p>

INSTITUCION: CLINICA COMUNAL DE MEJICANOS (ISSS)

OBJETIVO:Mejor la capacidad aeróbica a través de la caminata continua de baja intensidad

DÍA: LUNES-MIERCOLES-VIERNES

SEMANA: 8

HORA 8:00 am a 9:00 am

PARTE	Actividad	Desarrollo	Dosificación	Indicaciones metodológicas	Recursos
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saludo</li> <li>✓ Presentación</li> <li>✓ Lubricación</li> <li>✓ Calentamiento</li> <li>✓ Estiramiento</li> <li>✓ Hidratación</li> </ul>	<p>Presentación del grupo de trabajo.</p> <p>Movimientos de articulaciones de forma descendente.</p> <p>Elevación de pulso realizando ejercicio estático.</p>	15 minutos	Formados en dos filas en espacios amplios	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>PRINCIPAL</b>	Carrera continua de baja intensidad	<p>Caminar entre líneas sinuosas</p> <p>Bailes de cumbia nacional</p>	20 minutos	Todos inician a la indicación del instructor	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma	<p>Un minuto de caminata a paso lento</p> <p>Cuatro minutos de estiramiento y relajación muscular</p>	5 minutos	Formados en círculo realizar los ejercicios que el instructor indique	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>

INSTITUCION: CLINICA COMUNAL DE MEJICANOS (ISSS)

OBJETIVO: Fortalecer el sistema cardiorespiratorio

DÍA: LUNES-MIERCOLES-VIERNES

SEMANA: 9

HORA 8:00 am a 9:00 am

PARTE	Actividad	Desarrollo	Dosificación	Indicaciones metodológicas	Recursos
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saludo</li> <li>✓ Presentación</li> <li>✓ Lubricación</li> <li>✓ Calentamiento</li> <li>✓ Estiramiento</li> <li>✓ Hidratación</li> </ul>	<p>Presentación del grupo de trabajo.</p> <p>Movimientos de articulaciones de forma descendente.</p> <p>Elevación de pulso realizando ejercicio estático.</p>	15 minutos	Formados en dos filas en espacios amplios	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>PRINCIPAL</b>	Caminata con cambios de ritmo	<p>Caminata combinada</p> <p>Dinámicas de expresión corporal</p>	20 minutos	Todos inician a la indicación del instructor	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma	<p>Un minuto de caminata a paso lento</p> <p>Cuatro minutos de estiramiento y relajación muscular</p>	5 minutos	Formados en círculo realizar los ejercicios que el instructor indique	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>

INSTITUCION: CLINICA COMUNAL DE MEJICANOS (ISSS)

OBJETIVO: Fortalecer el sistema cardiorespiratorio a través de los intervalos de caminata de baja intensidad

DÍA: LUNES-MIERCOLES-VIERNES

SEMANA: 10

HORA 8:00 am a 9:00 am

PARTE	Actividad	Desarrollo	Dosificación	Indicaciones metodológicas	Recursos
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saludo</li> <li>✓ Presentación</li> <li>✓ Lubricación</li> <li>✓ Calentamiento</li> <li>✓ Estiramiento</li> <li>✓ Hidratación</li> </ul>	<p>Presentación del grupo de trabajo.</p> <p>Movimientos de articulaciones de forma descendente.</p> <p>Elevación de pulso realizando ejercicio estático.</p>	15 minutos	Formados en dos filas en espacios amplios	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>PRINCIPAL</b>	Caminata con cambios de ritmo	En un circuito de cien metros realizar caminata en línea recta y en forma de zigzag caminar a paso lento, en la línea recta caminar a paso rápido	20 minutos	Todos inician a la indicación del instructor	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma	<p>Un minuto de caminata a paso lento</p> <p>Cuatro minutos de estiramiento y relajación muscular</p>	5 minutos	Formados en círculo realizar los ejercicios que el instructor indique	<p>Instructores</p> <p>Cancha</p> <p>Cronómetros</p> <p>Silbatos</p> <p>Conos</p>



**“ELABORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS EJERCICIOS AERÓBICOS DE BAJO IMPACTO PARA PERSONAS CON PROBLEMAS DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL”**

<b>SEMANA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>SESIONES</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>ACTIVIDADES</b>												
<b>CALENTAMIENTO</b>												
Ejercicios de Lubricación.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Entrada en Calor.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Leve Estiramiento.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>PARTE PRINCIPAL</b>												
Adaptación al Ejercicio Aeróbico.	20											
Adaptación al Ejercicio Aeróbico.		20										
Ejercicios de Caminata y Respiración.			30									
Intervalos de Caminata.				30								
Caminata Continua de Baja Intensidad.					30							
Caminata Progresiva.						40						
Caminata Continua de Baja Intensidad.							30					
Carrera Continua de Baja Intensidad.								40				
Caminata con Cambios de Ritmo.									40			
Caminata al Parque de la Familia.										40		
Intervalos de Carrera de Baja Intensidad.											40	
Juegos Recreativos en Parque de la Familia.(Cierre)												40
<b>PARTE FINAL</b>												
Vuelta a la Calma.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Guía para realizar investigaciones sociales de : Raúl Rojas soriano
- Metodología de la investigación de : Roberto Hernández Sampieri
- <http://www.aerobics.com.mx/scripts/articulos/contenido.asp?id=250>
- <http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf>
- REVISTA MOTRICIDAD  
Cruz, J.C.; Cueto, B.; Fernández, A. & García, L. (1997)  
*Prescripción médica de ejercicio físico en la tensión*
- Izquierdo, m. (1998) *Efectos del envejecimiento sobre el Sistema Neuromuscular*. A.M.D.
- Read more: Gerontología Crítica - Economía Política - La edad, el envejecimiento, trabajo, social, Estes, ancianos economistas, Personas, privado, y los problemas.
- <http://www.efdeportes.com/efd90/estilos.htm>
- COOPER K H. A means of assessing maximal oxygen intake: correlation between field and treadmill testing. JAMA 1968; 203: 201-4.
- McGAVIN C R, GUPTA S P, McHARDY G J. Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. BMJ 1976; 1: 822-3.
- CAHALIN L, PAPPAGIANOPOULOS P, PREVOST S, WAIN J, GINNS L. The relationship of the 6-min walk test to maximal oxygen consumption in transplant candidates with end-stage lung disease. Chest 1995; 108: 452-9.
- CASANOVA C, MARÍN J M, LÓPEZ MV, PINTO-PLATA V, DE OCA M M, et al. Validation and comparison of reference equations for the 6-min walk distance test. EurRespir J 2008; 31: 571-8.
- ENRIGHT P L, SHERRILL D L. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. Am J RespirCrit Care Med 1998; 158: 1384-7.
- <http://www.efdeportes.com/efd98/caminata.htm>
- [http://www.ray\\_design.com.mx/psicoparaest/index.php?option=com\\_content&view=article&id=234:t-student-welch&catid=52:pruebaspara&Itemid=61](http://www.ray_design.com.mx/psicoparaest/index.php?option=com_content&view=article&id=234:t-student-welch&catid=52:pruebaspara&Itemid=61)