

# UNIVERSIDAD DE CUENCA



**FACULTAD DE FILOSOFÍA LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**CARRERA DE CULTURA FÍSICA**

**“INFLUENCIA DE UN PROGRAMA LÚDICO EN PERSONAS CON  
HIPERTENSIÓN EN EL “CENTRO DE SALUD MARIANO ESTRELLA (TIPO B)”  
CUENCA 2018 - 2019”**

Trabajo de Titulación previo a la obtención  
del Título de Licenciado en Ciencias de la  
Educación, especialidad Cultura Física.

**AUTORES:**

JORGE GUSTAVO ESPINOZA TENECELA

**CI:** 0302396759

**Correo electrónico:** jorge-e93@hotmail.com

ANDRÉS FELIPE NAULA DURÁN

**CI:** 0104852868

**Correo electrónico:** felipgarc58@hotmail.com

**DIRECTOR:**

DR. NELSON ALBINO COBOS BERMEO

**C.I:** 0102513249

**CUENCA - ECUADOR**

03/08/2020



## RESUMEN

La actividad físico lúdica es una forma de diversión y desarrollo asociado al juego, lo que permite a las personas tener un beneficio a nivel personal, por lo que este trabajo está enfocado en evaluar los efectos de un programa físico lúdico en personas hipertensas del Centro de Salud Mariano Estrella (Tipo B) de la ciudad de Cuenca. Este estudio es de tipo cuasi experimental, la edad de los participantes fue de 60 y 75 años, 11 del género femenino y 4 del masculino. El programa tuvo una duración de tres meses con una frecuencia de 3 veces por semana y un tiempo de 40 min el primer mes, el segundo mes con una frecuencia de 4 veces por semana con un tiempo de 50 min y el tercer mes con una frecuencia de 5 veces por semana y un tiempo de 60 min. Los resultados mostraron disminución de la presión arterial donde la PAS en hombres se redujo 11 mmHg y en mujeres se redujo 9 mmHg, la PAD en hombres se redujo 18,75 mmHg y en mujeres 8,02 mmHg. Con respecto a la condición física de los participantes se evidenció una mejora en tren superior y resistencia y un cambio menor en flexibilidad.

**Palabras clave:** Hipertensión. Condición física. Lúdico. Actividad Física.



## ABSTRACT

The purpose of this work was to evaluate the influence of a playful physical program in hypertensive adults of the Centro de Salud Mariano Estrella (Type B) on blood pressure and physical condition. This study is of a quasi-experimental type, since there is only one control group and there is no randomization in the sample. The age range was 60 and 75 years, the number of participants was 15 people of which 11 were female and 4 were male. The program lasted three months with a frequency of 3 times per week and a time of 40 min the first month, the second month with a frequency of 4 times per week with a time of 50 min and the third month with a frequency of 5 times per week and a time of 60 min. The results showed a decrease in blood pressure where systolic blood pressure (SBP) in men was reduced by 11 mmHg and in women by 9 mmHg, diastolic blood pressure (DBP) in men was reduced by 18.75 mmHg and in women by 8.02 mmHg and an improvement in their physical condition.

**Key Words:** Hypertension. Physical Condition. Recreation. Physical Activity



## ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
ÍNDICE.....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	7
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	7
CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	8
CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	10
DEDICATORIA .....	12
AGRADECIMIENTO .....	14
INTRODUCCIÓN.....	15
1. PROBLEMATIZACIÓN .....	13
2. JUSTIFICACIÓN .....	14
3. OBJETIVOS.....	15
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO .....	16
1.1. ACTIVIDAD FÍSICO – LÚDICO .....	16
1.1.1. LÚDICO.....	16
1.2. ACTIVIDAD FÍSICA (AF) .....	18
1.2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HTA) .....	18
1.2.1. HIPERTENSIÓN UN PROBLEMA MACRO .....	20
1.2.2. FACTORES DE RIESGO .....	20
1.2.3. HIPERTENSIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA.....	21
1.2.4. HIPERTENSION E IMPORTANCIA DE LA CONDICION FISICA .....	24
1.2.5. BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN HIPERTENSOS .....	25



<b>1.2.6. CONTRAINDICACIONES DE EJERCICIO FÍSICO EN HIPERTENSOS</b>	<b>26</b>
<b>1.2.7. PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO EN HIPERTENSOS</b>	<b>26</b>
<b>1.2.8. FASES DE UNA SESIÓN</b>	<b>27</b>
<b>1.2.9. ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS BÁSICOS EN HIPERTENSOS</b>	<b>27</b>
<b>1.2.9.2. ÍNDICE CINTURA CADERA (ICC)</b>	<b>27</b>
<b>1.2.9.3. ÍNDICE CINTURA ALTURA (ICA)</b>	<b>28</b>
<b>1.2.9.4. ESTUDIOS DE ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS EN HIPERTENSOS</b>	<b>28</b>
<b>CAPITULO II. METODOLOGÍA</b>	<b>29</b>
<b>2.1. TIPO DE ESTUDIO</b>	<b>29</b>
<b>2.2. UNIVERSO POBLACIONAL</b>	<b>29</b>
<b>2.3. MUESTRA</b>	<b>29</b>
<b>2.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b>	<b>29</b>
<b>2.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>	<b>29</b>
<b>2.4. INSTRUMENTOS</b>	<b>29</b>
<b>2.5. PROCEDIMIENTO</b>	<b>38</b>
<b>2.6. PLANIFICACIÓN GENERAL</b>	<b>39</b>
<b>CAPITULO III RESULTADOS</b>	<b>40</b>
<b>3.1. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según sus características demográficas</b>	<b>40</b>
<b>3.2. Análisis de factores Fisiológicos</b>	<b>41</b>
<b>3.2.1. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su Índice de Masa Corporal (IMC) durante el macrociclo</b>	<b>41</b>
<b>3.2.2. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su Índice Cintura – Cadera (ICC) durante el macrociclo</b>	<b>42</b>
<b>3.2.3. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su Índice Cintura – Altura (ICA) durante el macrociclo</b>	<b>42</b>
<b>3.2.4. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su Presión Arterial Sistólica (PAS) durante el macrociclo</b>	<b>43</b>



<b>3.2.5. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su Presión Arterial Diastólica (PAD) durante el macrociclo.....</b>	<b>44</b>
<b>3.3. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su condición física de acuerdo al Senior Fitness Test durante el macrociclo. ....</b>	<b>45</b>
<b>3.3.1. Prueba 1: Sentarse y levantarse en una silla.....</b>	<b>45</b>
<b>3.3.2. Prueba 2: Flexión del brazo con mancuerna durante 30 segundos.....</b>	<b>46</b>
<b>3.3.3. Prueba 3: Juntar las manos tras las espaldas .....</b>	<b>47</b>
<b>3.3.4. Prueba 4: Flexión del tronco en silla .....</b>	<b>48</b>
<b>3.3.5. Prueba 5: Levantarse, caminar y volver a sentarse.....</b>	<b>49</b>
<b>3.3.6. Prueba 6: Caminar seis (6) minutos .....</b>	<b>50</b>
<b>CAPITULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN .....</b>	<b>51</b>
<b>4.1. DISCUSIÓN .....</b>	<b>51</b>
<b>4.2. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>54</b>
<b>4.3. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>59</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Clasificación de la presión arterial (American Heart Association, 2018).....	20
<b>Tabla 2.</b> Clasificación de la obesidad según el IMC (SEEDO 2016).....	27
<b>Tabla 3.</b> Rangos normales en mujeres SENIOR FITNESS TEST (Rikli, R. y Jones, J., 2001) .....	37
<b>Tabla 4.</b> Rangos normales en hombres SENIOR FITNESS TEST (Rikli, R. y Jones, J., 2001) .....	38
<b>Tabla 5.</b> Planificación del macrociclo .....	39
<b>Tabla 6.</b> Características generales de la población hipertensa .....	40

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1:</b> Tensiómetro digital.....	30
<b>Ilustración 2:</b> Balanza Digital.....	31
<b>Ilustración 3:</b> Tallímetro.....	31
<b>Ilustración 4:</b> Cinta métrica.....	32
<b>Ilustración 5:</b> IBM® SPSS® Statistics .....	33

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Índice de Masa Corporal (IMC) .....	41
<b>Gráfico 2:</b> Índice Cintura Cadera (ICC) .....	42
<b>Gráfico 3:</b> Índice Cintura Altura (ICA) .....	43
<b>Gráfico 4:</b> Presión Arterial Sistólica (PAS).....	44
<b>Gráfico 5:</b> Presión Arterial Diastólica (PAD).....	44
<b>Gráfico 6:</b> Sentarse y levantarse de una silla .....	45
<b>Gráfico 7:</b> Flexión del brazo .....	46
<b>Gráfico 8:</b> Juntar las manos tras la espalda.....	47
<b>Gráfico 9:</b> Flexión del tronco en silla.....	48
<b>Gráfico 10:</b> Levantarse, caminar y volver a sentarse .....	49
<b>Gráfico 11:</b> Caminar seis (6) minutos .....	50



## CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Jorge Gustavo Espinoza Tenecela en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “INFLUENCIA DE UN PROGRAMA LÚDICO EN PERSONAS CON HIPERTENSIÓN EN EL “CENTRO DE SALUD MARIANO ESTRELLA (TIPO B)” CUENCA 2018 - 2019”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 03 de agosto 2020

Jorge Gustavo Espinoza Tenecela

**C.I:** 0302396759



## CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Andrés Felipe Naula Durán en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “INFLUENCIA DE UN PROGRAMA LÚDICO EN PERSONAS CON HIPERTENSIÓN EN EL “CENTRO DE SALUD MARIANO ESTRELLA (TIPO B)” CUENCA 2018 - 2019”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 03 de agosto 2020

---

Andrés Felipe Naula Durán

**C.I:** 0104852868



## CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Jorge Gustavo Espinoza Tenecela, autor del trabajo de titulación “INFLUENCIA DE UN PROGRAMA LÚDICO EN PERSONAS CON HIPERTENSIÓN EN EL “CENTRO DE SALUD MARIANO ESTRELLA (TIPO B)” CUENCA 2018 - 2019”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 03 de agosto 2020

*Jorge Espinoza.*

Jorge Gustavo Espinoza Tenecela

C.I: 0302396759



### **CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Yo, Andrés Felipe Naula Durán, autor del trabajo de titulación “INFLUENCIA DE UN PROGRAMA LÚDICO EN PERSONAS CON HIPERTENSIÓN EN EL “CENTRO DE SALUD MARIANO ESTRELLA (TIPO B)” CUENCA 2018 - 2019”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 03 de agosto 2020

---

Andrés Felipe Naula Durán

**C.I:** 0104852868



## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a mis padres, ya que sin ellos no hubiera podido cumplir una meta más, por estar siempre apoyándome en cada paso que daba, por darme esta oportunidad de estudiar y educarme, por enseñarme valores y por enseñarme a luchar por lo que uno quiere.

A mis hermanos y hermanas que me ayudaron de igual manera a llegar a esta etapa importante, que me brindaron su apoyo y estuvieron siempre en los momentos que más los necesitaba, por ser tan comprensivos y tan pacientes conmigo.

**Jorge Gustavo Espinoza Tenecela**



## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a mi familia y de manera especial a mi mama Leonor Durán, por qué siendo ella hipertensa inspiro la idea de este estudio y con su tiempo ayudo en cada día de aplicación.

**Andrés Felipe Naula Durán**



## **AGRADECIMIENTO**

De manera especial me gustaría agradecer a Manuel Saquicela que fue la persona quien me inspiro a seguir esta carrera con su caluroso animo por invitarme a correr siempre de esta manera mostrarme cual fue mi pasión.

**Andrés Felipe Naula Durán**



## INTRODUCCIÓN

La actividad física es una de las mejores formas de llevar un estilo de vida sano, por lo que nos vemos en la necesidad de llevar a cabo un estudio de actividad física lúdica en hipertensos enfocadas al desarrollo tanto personal como físico para obtener un cambio en su tensión arterial y condición física en el Centro de Salud Mariano Estrella, entre los métodos de control de la hipertensión está el uso de fármacos, sin embargo, se busca métodos para mejorar la calidad de vida.

Varios factores contribuyen a la aparición de la hipertensión que se va desarrollando de forma silenciosa, por lo que se ha demostrado que los entornos pocos saludables y diversos factores como: el sedentarismo, malos hábitos alimenticios, el envejecimiento, la edad, el género, aportan a la aparición de esta enfermedad, sin embargo, no se ha determinado un factor detonante de la misma.

Con respecto a la implementación del programa lúdico se necesitó la obtención de permisos del centro de salud y de su distrito (Anexo N.1), para acceder a la base de datos de las personas diagnosticadas con hipertensión que se atienden en el centro, posteriormente se convocó a las personas del club de hipertensos interesados en asistir al programa, las personas que acudieron se les hizo firmar un consentimiento informado (Anexo N.2), durante el programa se realizaron 4 tomas de datos en las cuales al finalizar el programa se pasó al análisis de datos en el programa SPSS.

Entre los obstáculos que tuvimos durante la realización de este estudio están: la obtención de los permisos del distrito al que se encuentra asignado el centro de salud Mariano Estrella, al igual que la baja disponibilidad de tiempo de la población que acudió al programa por lo que la muestra se vio reducida, la aplicación del programa se dio en un parque al aire libre siendo este un inconveniente en días lluviosos.

Como finalidad de este proyecto fue evaluar un programa de actividad física lúdico para hipertensos y observar los cambios en la tensión arterial y condición física con respecto al progreso de los participantes durante los 3 meses que tenía de duración.

Luego de una amplia indagación bibliográfica se estableció un punto de partida y actuar acorde a lo recomendado. Entre la información relevante encontrada hacemos mención en el capítulo 1 de las actividades físicas enfocadas a lo lúdico, se observa los beneficios obtenidos tanto del punto de vista lúdico como de su condición física, hablamos de la hipertensión y los factores que influyen a su aparición al igual que los rangos de normalidad de la misma, colocamos



diversos estudios de la hipertensión relacionados con la actividad física, sus beneficios y formas de aplicación, la obtención de condición física, recomendación y contraindicación para personas hipertensas al realizar actividades físicas, prescripciones de actividad física recomendadas, como se debería llevar las sesiones y para finalizar los índices antropométricos básicos en hipertensos.



## 1. PROBLEMATIZACIÓN

En la ciudad de Cuenca en la parroquia Bellavista se ha evidenciado un alto número de personas con hipertensión según la Dra. Elizabeth Carrasco perteneciente al cuerpo médico del “Centro de Salud Mariano Estrella (Tipo B)”, menciona lo siguiente: “el Centro de Salud cuenta con alrededor de 200 personas que presentan hipertensión y no disponen de un programa de actividad física centrado en sus necesidades, el centro Mariano Estrella realiza de manera poco frecuente ciertos ejercicios con los pacientes hipertensos las cuales suelen ser realizadas por enfermeras o médicos”, es decir, carecen de un profesional en esta área por lo que se debe tener en cuenta la poca frecuencia en la que se realiza y el mal direccionamiento del ejercicio físico, además de que puede llevar a un empeoramiento antes que a obtener una mejora en la salud de los hipertensos.

En los últimos años se han producido un aumento de muertes por enfermedades no transmisibles a nivel nacional y mundial, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha existido alrededor de 17 millones de muertes anuales de los cuales el 45% son causadas por hipertensión, llegando de esta manera a ser la hipertensión una de las principales causas de muerte a nivel mundial (OMS, 2013).

De la misma manera, a nivel mundial varias investigaciones han demostrado que los entornos poco saludables a los que estamos expuestos y diversos factores como: el envejecimiento, sedentarismo y malos hábitos alimenticios han provocado el aumento en las enfermedades no transmisibles y específicamente la hipertensión. La edad es uno de los principales factores que contribuyen a la aparición de esta enfermedad tan silenciosa como la hipertensión, según la encuesta realizada a nivel nacional, la prevalencia de esta enfermedad aumenta con los años, los resultados del 2012 nos revela que existe un 15.5 % que corresponde a 29,426 personas de la población nacional con hipertensión, teniendo una cifra superior en mujeres que en varones, también tomaremos en consideración que un 57% de la población que fue diagnosticada con hipertensión durante la encuesta no tenía antecedentes de esta enfermedad, por lo cual, fueron valorados con esta enfermedad durante la misma, la característica más predominante que nos revela este censo es que la población con mayor incidencia y mayores niveles de hipertensión está por encima de los 50 años, representando esto un riesgo para las personas adultas ya que tienden a ser dependientes de medicación, por lo tanto, se considera como personas con alto riesgo las que se encuentran próximos a la edad adulta y tercera edad (Freire WB., Ramírez-



Luzuriaga MJ., Belmont P., Mendieta MJ., Silva-Jaramillo MK., Romero N., Sáenz K., Piñeiros P., Gómez LF., Monge R. 2014).

Otro de los factores a mencionar es la sedentarización de la población, seguido de malsanos hábitos alimenticios, la obesidad considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la epidemia del siglo XXI en el cual se da un aumento en los números de casos con sobrepeso seguidos de una elevada presión arterial, dándonos como resultado según la tendencia estos llegan a padecer hipertensión o diabetes con una reducción significativa de su calidad y esperanza de vida (Cruz Márquez J, et al, 1997).

Si bien, el 90% de los casos de hipertensión no tienen una causa específica, el desarrollo de la misma puede estar influenciada por diversos factores aparte de la edad tales como: la herencia, el género, sobrepeso, alto consumo de sal, consumo de alcohol, anticonceptivos orales y el sedentarismo, a esto se suma una incidencia del 20% en países industrializados y una menor incidencia en países en vías de desarrollo. Muchas de las personas que padecen hipertensión no están consciente de ello, ya que por lo general no presenta ningún síntoma, por esta misma razón se la denomina como enfermedad silenciosa, en base a esta falta de sintomatología la hipertensión se la detecta por las consecuencias evidenciables y no a su manifestación inmediata (Cruz Márquez, J. C., Martín, B. C., Fernández, A., García, L. 1997).

## 2. JUSTIFICACIÓN

A pesar de existir diversos estudios de actividad física enfocados a las necesidades de los hipertensos ninguno ha sido realizado en nuestra ciudad, ya que cada país, región y cultura son diferentes, además no existe una iniciativa o programa de ninguna institución enfocada a las necesidades de la población hipertensa, por lo que, se pretende con esto plantar la base de nuevos estudios y enfocarlos a nuestro contexto social, también podemos mencionar que se espera ser un aporte de conocimiento para futuros programas de salud con el enfoque a mejorar la calidad de vida de personas con enfermedades no transmisibles.

Por lo tanto, se propone realizar un programa lúdico de actividad física aplicado para hipertensos el cual está dirigido a obtener un mejoramiento en la salud de la población que sufre esta patología, podemos asegurar que existen cambios significativos en la presión arterial y reducción en la dosis de medicación de los sujetos, disminuyendo así significativamente los riesgos de muerte por enfermedades cardiovasculares, ayudando al mejoramiento de calidad y esperanza de vida, esta información corroborada en varios estudios a nivel mundial, la



influencia de la práctica de ejercicio físico en la actualidad que es usada con fines terapéuticos en la prevención, control y rehabilitación de enfermedades crónicas tales como: trastornos metabólicos y cardiovasculares (Hernández R, Núñez I, Rivas E, Álvarez J, 2003). Además de que el ejercicio físico, las actividades recreativas son una herramienta para mejorar la salud física de las personas, ya que tiene relación directa a la mejora de la salud mental, disminuyendo el estrés, además está comprobado que existe la segregación de hormonas como la serotonina durante la práctica deportiva que contribuye a la felicidad de las personas (Cruz Márquez J, et al, 1997).

Todo esto permitiría reducir los riesgos de esta patología en las personas con diagnóstico de hipertensión del “Centro de Salud Mariano Estrella” de la ciudad de Cuenca, además, de poder impartir una cultura recreativa de actividad física, de una manera indirecta ayudar a mejorar la salud a nuestra ciudadanía, por lo mismo abordar esta temática no solo para que practiquen, sino también para que aprendan y enseñen a personas con y sin hipertensión una forma de vida más saludable, partiendo de un hábito saludable como es el juego, reduciendo así la tasa de mortalidad por esta enfermedad.

### **3. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar los efectos de un programa lúdico de actividad física en personas con diagnóstico de hipertensión en el “Centro de Salud Mariano Estrella (Tipo B)” de la ciudad de Cuenca.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar la condición física y determinar los valores de la presión arterial.
- Aplicar un programa lúdico de actividad física en personas con hipertensión.
- Valorar el efecto del programa lúdico de actividad física a nivel de la presión arterial y la condición física.



## **CAPITULO I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1. ACTIVIDAD FÍSICO – LÚDICO**

#### **1.1.1. LÚDICO**

Se entiende por lúdico el disfrute de las personas en su tiempo libre, con la intención de entretenerse o divertirse, no todas las actividades que divierten son propiamente lúdica; son consideradas las actividades que ayudan al desarrollo de las personas asociadas al juego y la socialización, no se consideran actividades lúdicas el beber, drogarse, destrucción de bienes, etc., las mismas no encajan en la descripción puesto que aunque ofrecen diversión no aportan al desarrollo personal (Trigo & De la Piñera, 2000).

En el libro Manifestaciones de la motricidad con respecto a lo lúdico menciona lo siguiente: “La palabra lúdico proviene del latín ludus, ludere, perteneciente o relativo al juego”, de la misma manera nos da un concepto de juego en el cual nos dice: “Jugar, del latín iocari hacer algo con alegría y con el solo fin de entretenerse o divertirse”. Por consiguiente, analizando estos dos términos nos da un concepto generalizado de lúdico en el cual afirma que es la “capacidad humana de gozar el ocio en el aquí y en el ahora de una manera autónoma y constructiva para la persona que lo vive” (Trigo & de la Piñera, 2000).

La humanidad ha estado relacionada con el juego y actividades de esparcimiento, por lo que, estas fueron desarrollándose y evolucionando con el pasar de los años, estas actividades siempre estuvieron enfocadas al entorno al que estuvieron expuestos, actividades creadas con el fin de divertirse podemos mencionar: los bailes, la música creada con diferencia en cada región y la creación de los deportes actuales.

Los juegos forman parte de lo lúdico, sin embargo, el juego es solo una de sus dimensiones, lo lúdico no se lo puede entender únicamente como diversión, sino como también desarrollo humano, al igual que la parte cognitiva, sexual y comunicativa, el desarrollo de la parte lúdica enriquece o empobrece dicho desarrollo.

#### **1.1.2. BENEFICIOS / EFECTOS DE LO LÚDICO**

Según Cámara. M. (2012) “Los juegos contribuyen a la salud y desarrollo de cualidades físicas, afectivas, sociales, intelectuales de la persona, e inciden sobre el ambiente y la vida del propio grupo: es un estímulo global”.



Según el libro “Cómo organizar Vacaciones Recreativas guía del gestor socio lúdico” de Osorio Pulgarín, R. E., León, G., & Librero, M. (2013) las ventajas que proporciona el juego siendo estas importantes a lo largo de nuestra vida menciona las siguientes:

1. Disciplina y fortalece la voluntad.
2. Identifica aptitudes.
3. Es canal de desahogo de la angustia.
4. Estimula el auto dominio y elimina el ocio.
5. Es formador del sentido de la responsabilidad.
6. Orienta al participante hacia su propia conducta.
7. Influye en el desarrollo y madurez del ser humano.
8. Facilita la interpretación de diversos roles.
9. Educa para el orden y la buena utilización del tiempo libre.
10. Estimula la imaginación y la limitación, lo que permite transformar objetos insignificantes en verdaderos seres vivos.
11. Contribuye al desarrollo sensorial psicomotriz, muscular, intelectual y a la sociabilidad y la salud mental.
12. Constituye un modo peculiar de interacción del niño con su medio.

Los aportes de lo lúdico vienen dados por expresiones de bienestar y salud, por lo que hablamos de una contribución a la parte física y psicológica, se ha comprobado que personas limitadas en la expresión lúdica tienen carencias en su desarrollo, reprimiendo o bloqueando la sexualidad y el conocimiento. La parte lúdica aporta a las necesidades primarias tales como son: reír, gritar, llorar y gozar, emociones relacionadas a actividades de esparcimiento, diversión y entretenimiento. La búsqueda de emociones es diferente para cada persona, de ahí la diversidad de expresiones artísticas mostradas por personas a lo largo de la historia.

Todos estos beneficios que nos otorga lo lúdico o juego ayudará a las personas a un desarrollo integral tanto físico como mental, además de formar a la persona en valores como: el respeto, la cooperación, la solidaridad, la responsabilidad, entre otros., que servirá al ser humano para que pueda desenvolverse en la sociedad y para toda su vida.



## **1.2. ACTIVIDAD FÍSICA (AF)**

La Actividad física (AF) es todo movimiento corporal producido por el músculo esquelético y se tiene un gasto energético que se suma al gasto energético basal, por lo cual podemos decir que todas las actividades diarias son actividad física, la AF para hacer una diferencia significativa en la vida diaria tiene que ser planificada y estructurada esta se la conoce como ejercicio físico (Serra L, Aranceta J. 2006), el aumento de la actividad física tiene efectos favorables en la salud siendo una herramienta no farmacológica importante en la prevención y tratamiento de problemas de salud físicos y mentales (Del Valle, M., et all. 2015).

### **1.2.1. RECOMENDACIONES GENERALES DE ACTIVIDAD FÍSICA**

En fuentes relacionadas a la salud, a la medicina y a la actividad física, la importancia de la práctica de actividad física es indispensable para mantener nuestro estado de salud en óptimas condiciones, así como también para mantener y mejorar nuestra condición física que nos ayuda a realizar las diversas actividades cotidianas con menor esfuerzo, además de otorgar a la actividad física como fuente principal terapéutica en la prevención, control y combate a las enfermedades no transmisibles (ENT).

Según la (OMS, 2010) recomienda realizar actividad física tomando en cuenta la edad en la que nos encontremos; de 65 años en adelante las actividades a realizar se recomienda cumplir con lo siguiente: actividades recreativas o de ocio, desplazamientos, actividades ocupacionales, tareas domésticas, juegos, deportes o ejercicios programados ya sea en el ámbito familiar o comunitario. El tiempo a cumplir es de 150 minutos semanales de actividades físicas aeróbicas moderadas o 75 minutos de actividades físicas vigorosas o una combinación moderada y vigorosa. Para obtener mayores beneficios en este grupo etario deberían aumentar hasta un total de 300 minutos semanales de actividades físicas aeróbicas moderadas o 150 minutos de actividades físicas de intensidad vigorosa aeróbica o una combinación moderada y vigorosa y realizar actividades físicas que mejoren o mantengan su equilibrio y así evitar las caídas; tres días o más por semana, actividades físicas para fortalecimiento muscular y que trabajen los grandes grupos musculares dos o más días por semana, finalmente, los humanos deberán mantenerse activos el mayor tiempo posible a lo largo de su vida hasta que su estado lo impida.

## **1.2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HTA)**

Es un desorden de circulación sanguínea, las arterias son las que llevan la sangre oxigenada a todo el cuerpo, esta sangre es expulsada por el corazón durante su acción, el bombeo de sangre produce fuerza contra las paredes de las arterias y se le conoce como presión arterial



(PA), la presión alta se da cuando la presión que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias se mantiene constantemente elevada. Cuando la presión arterial es elevada provoca que el corazón trabaje más, esto puede provocar un infarto de miocardio. La presión elevada en los vasos sanguíneos puede llevar a obstrucción o rotura, endurecimiento y engrosamiento de arterias que dificultan el paso de sangre conociéndolo como: arteriosclerosis (Briones, E. 2016), dilataciones (aneurismas), si existe una ruptura de la pared vascular en el cerebro puede causar accidentes cerebrovasculares, la presión alta puede causar ceguera, problemas renales y deterioro cognitivo (OMS, 2013).

La tensión arterial se mide en milímetros de mercurio (mmHg), y su medición se lo realiza en dos fuerzas separadas, la presión sistólica (PAS) es la más alta y se da cuando el corazón se contrae, la presión diastólica (PAD) es la más baja y corresponde cuando el corazón se relaja, esta relajación se da entre latido y latido. La presión arterial es importante para el funcionamiento en general de todo nuestro cuerpo, la presión alta o también llamada hipertensión se la considera teniendo en cuenta los siguientes parámetros que se detallan a continuación:

<b>CATEGORÍA DE LA PRESIÓN ARTERIAL</b>	<b>SISTÓLICA mm Hg (número superior)</b>		<b>DIASTÓLICA mm Hg (número más bajo)</b>
<b>NORMAL</b>	< 120	Y	< 80
<b>ELEVADA</b>	120 – 129	Y	< 80
<b>PRESIÓN ARTERIAL ALTA (HIPERTENSIÓN) GRADO 1</b>	130 – 139	O	80 – 89
<b>PRESIÓN ARTERIAL ALTA (HIPERTENSIÓN) GRADO 2</b>	140 >	O	90 >
<b>CRISIS HIPERTENSIVA</b>	180 >	Y/O	120 >



*Tabla 1. Clasificación de la presión arterial (American Heart Association, 2018).*

### **1.2.1. HIPERTENSIÓN UN PROBLEMA MACRO**

La hipertensión arterial a nivel mundial es un problema de salud pública ya que afecta aproximadamente a 30 y 34% de la población adulta, porcentaje que aumenta con la edad, a nivel mundial existen 17 millones de muertes anuales por enfermedades cardiovasculares de las mismas 9,4 millones se deben a complicaciones de hipertensión arterial (Del Valle, M., Marqueta, P., de Teresa, C., Bonafonte, L., Luengo, E., & Aurrekoetxea, T. 2015).

### **1.2.2. FACTORES DE RIESGO**

La hipertensión no está sujeta a un solo factor de origen, se debe tener en cuenta factores que se asocian a su aparición, entre ellas tenemos el consumo de sal, existen personas resistentes y otras sensibles a el consumo de sal, por lo cual hay que considerar una ingesta de sal reducida, se sabe que la sal no provoca directamente hipertensión, sin embargo, puede traer complicación en personas sensibles, las personas hipertensas tienen que controlar su ingesta de sal ya que esto les puede traer complicaciones a nivel renal incluso aumentando la mortalidad en enfermedades cerebrovasculares, el consumo no debe ser superior a 100 mmol/día (Rodríguez, M. 2012).

El alcohol es otro factor a tomar en cuenta en la presión arterial, el consumo de alcohol no se encuentra asociado directamente a la hipertensión, pero si a factores que influyen como: el mayor gasto cardiaco, disfunciones en el sistema nervioso autónomo, o directamente en la circulación vascular, es importante mencionar que el consumo alto de alcohol influye en el aumento de mortalidad en complicaciones cerebrovasculares (Rodríguez, M. 2012).

Un factor asociado a la hipertensión es la obesidad, existen datos que afirman que el exceso de grasa corporal tiene relación con un aumento de presión arterial, un estudio realizado en México nos manifiesta una prevalencia de 14% en sobrepeso y 8% en obesidad (Poletti, O. H., & Barrios, L.2007), la obesidad a tempranas edades se relaciona a una vida adulta obesa con factores de riesgo en arterias coronarias (Cordente C., García P., Sillero M., & Domínguez J. 2007), si una persona sufre de hipertensión y aumenta su acúmulo de tejido adiposo agrava la hipertensión arterial, la disminución de grasa corporal en personas con obesidad es beneficioso, ya que reduce sus cifras de tensión arterial, es decir, ayuda a reducir su PAS y PAD (Pérez, J. H., et al. 2002) entre las formas no farmacológicas para tratar la hipertensión tenemos la reducción de peso, por lo cual se ha demostrado que la reducción de 3 kg ayuda a una reducción de 7 a 4 mmHg, existen diversas formas para contrarrestar los efectos negativos de la hipertensión en las personas que la padecen, existen tratamientos farmacológicos y no



farmacológicos por lo general es recomendado los fármacos, ya que no están disponibles tratamientos diferentes que ayudan a mejorar el estilo de vida, aunque existe investigaciones que sustentan que la actividad física ayuda a disminuir los niveles de hipertensión (Sosa, J. M. 2010), se ha evidenciado que en personas hipertensas que tienen una vida físicamente activa su mortalidad es menor a hipertensos con vida sedentaria, se ha evidenciado un descenso de aproximadamente 4,9 a 3,7 mmHg de presión arterial en hipertensos que realizan ejercicios aeróbicos (Moraga, C. 2008).

La predicción de la enfermedad como la hipertensión es muy difícil, sin embargo, existen muchas maneras de evitarla, los contextos sociales a los que estamos siendo expuestos desde el punto de vista alimenticio, sedentarismo y psicológico deterioran nuestra salud, sin contar factores los cuales no son modificables como la edad, el género, la genética, etc., aportan cierto riesgo a nuestra salud, por lo mismo cuidarla desde una edad temprana es la mejor forma de asegurarnos una vida saludable y longeva, y como principal pilar de esa salud es la adquisición de un hábito de actividad física, es decir, ser activos, ya que tiene beneficios tanto físicos, cognitivos y sociales, un deterioro de la salud con los años es inevitable, pero alargar ese estado de salud lo más posible es lo ideal, las personas con padecimiento de hipertensión deben saber que la práctica de actividad física programada con sus recomendaciones adecuadas contribuirá a su salud, además ayudará independientemente en la edad en la que nos encontremos y no dejar de practicarla es lo ideal.

### **1.2.3. HIPERTENSIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA**

La práctica de actividad física en cualquier edad trae consigo beneficios, las personas con hipertensión también pueden mejorar su calidad y estilo de vida con la aplicación de ejercicios, como se sabe la tensión arterial se disminuye, esto ocurre porque durante y después de la actividad física existe una dilatación del lecho vascular arterial reduciendo así las resistencias periféricas tanto arterial como arteriolar (López, E. 2000), también se ha observado que la presión arterial disminuye tras la actividad física durante la fase de recuperación ligeramente menor a las cifras de inicio, la evidencia muestra que la actividad nerviosa simpática son los que controlan la vasoconstricción y el incremento de resistencias vasculares con la liberación de norepinefrina, por lo que se ha demostrado que la actividad física reduce la liberación de norepinefrina de esta manera también se reduce las resistencias vasculares con reducción de la PA, un alto nivel de insulina en la sangre también está asociada a la hipertensión por lo que causa una activación del sistema nervioso simpática, la actividad física también mejora la sensibilidad a la insulina por lo cual se asocia a una disminución a la PA (Moraga, C. 2008).



El ejercicio ayuda al hipertenso mejorando a nivel cardíaco, la hipertensión por lo general se desarrolla por una disfunción en el ventrículo izquierdo con un menor llenado durante la diástole, la actividad física ha demostrado mejorar la función del ventrículo izquierdo al igual que ayuda a la rigidez arterial, esta rigidez se presenta de manera progresiva con la degeneración de la capa arterial media, esta capa es encargada de la distensión arterial causando así rigidez arterial sistólica (Moraga, C. 2008).

Existe evidencias que la actividad física tiene efectos positivos en personas con hipertensión, disminuye el riesgo coronario, siendo esta usado como principal recomendación terapéutica para reducir la tasa de mortalidad. Un estudio demuestra que las personas hipertensas con una vida activa tienen menor tasa de mortalidad que los hipertensos sedentarios, y que la actividad física aeróbica ayuda a reducir de 3,7 a 4.9 mmHg en la presión arterial de hipertensos de esta manera confirmando que este tipo de actividad es una forma efectiva de reducir la presión arterial (Moraga, C. 2008).

La reducción de presión se encuentra asociada a un aumento de la actividad física como lo demuestran estudios realizados, donde se obtuvo una reducción del 2% en la presión sistólica y 4% en la presión diastólica con ejercicios de sobrecarga, que siendo una reducción poco significativa aporta en gran manera ya que se ha observado que por la reducción de 3 mmHg de presión sistólica ayuda a reducir la mortalidad por causas cardiacas en un 5 a 9% y accidentes cerebrovasculares de 8 a 14% (Rodríguez M. 2012).

Los ejercicios físicos son utilizados en la prevención y función terapéutica para la presión alta (PA) se ha convertido en una de las herramientas más confiables, un estudio realizado en Manabí – Ecuador destaca que existió una reducción del 5% en presión sistólica y 10% en diastólica al concluir el ejercicio en su primer día, con una sesión de 15 a 25 minutos de duración, por tanto, se afirma que las actividades que involucran mayor acción cardíaca reduce el riesgo de la presión arterial en reposo y futuras complicaciones cardiovasculares (Briones, E. 2016).

En Brasil, se realizó un estudio aplicando un programa de natación en personas con hipertensión, en donde el total de participantes fue de 28 personas, divididos en grupo control y grupo experimental, con una duración de 10 semanas, la frecuencia fue de tres veces por semana y con un tiempo de 50 minutos por cada sesión. Los resultados de este estudio fueron significativos en cuanto a la presión arterial sistólica (PAS) hubo una disminución de 14,05



mmHg y en la presión arterial diastólica (PAD) un 12,05 mmHg (Da Silva J., Santos J., & Natali J. 2006).

Desde hace muchos años la hipertensión ha sido tratada con ejercicio de manera terapéutica obteniendo resultados positivos, un estudio realizado en España de carácter físico-lúdico en personas con hipertensión y el rango de edad de 50 a 75 años, el tiempo que se realizó fue de cuatro semanas con una frecuencia de tres días por semana y con una duración de 45 minutos la primera y tercera semana y 60 minutos la segunda y cuarta semana, con un total de 60 participantes pertenecientes al club de hipertensos de un Centro de Salud en dicho país. En la intervención predominó la capacidad aeróbica, ya que se recomienda este tipo de actividades para estas personas con esta patología. Los resultados del estudio son muy significativos, además varían en cuanto al sexo afirmando que: el sexo femenino tuvo mayor disminución en la presión arterial sistólica (PAS) con un total de 15,725 mmHg y con un 13 mmHg en el sexo masculino, en cuanto a la presión arterial diastólica (PAD) disminuyó más en hombres con un total de 7,35 mmHg y 4.35 mmHg en mujeres (Torija A., Pérez. J., & Ramirez S. 2016).

Un metaanálisis realizado en 2016 pretendía demostrar que tipo de ejercicio, intensidad, duración ayuda a reducir más la presión arterial, en el cual se demostró que las investigaciones con respecto al efecto de la actividad física en las personas con presión alta muestran beneficios independientemente de la intensidad del ejercicio, duración, tipo de ejercicio, aplicados en participantes de diferentes grupos etarios, y con diferentes tipos de medición. La presión arterial disminuye posterior a la sesión de entrenamiento de manera significativa con valores en PAD (-0.56 A -4.8 mmHg) y PAD (-0.44 a -3.2 mmHg) (Carpio-Rivera, E., Moncada-Jiménez, J., Salazar-Rojas, W., & Solera-Herrera, A. 2016).

Otro metaanálisis que se realizó sobre los efectos del entrenamiento de resistencia en niveles de la presión arterial; en donde se incluyó 72 ensayos y 105 grupos de estudio. Los resultados fueron significativos en el cual hubo una reducción de 3.0/2.4 mm Hg y 3.3//3.5 mm Hg en la presión sistólica y diastólica respectivamente, concluyendo que el entrenamiento de resistencia disminuye la presión arterial (Fagard, R. 2006).

Se ha comprobado que posterior a la sesión de actividad física existen diversas respuestas corporales beneficiosas en la presión arterial, tal como la reducción en la liberación de norepinefrina evitando así una mayor vasoconstricción reduciendo las resistencias vasculares y una disminución en la presión arterial, de manera similar se ha encontrado una reducción en los niveles de renina y angiotensina II, los mismos que son fuertes vasoconstrictores. Entre los



cambios importantes que se encontró fue: cambios en la estructura vascular donde se ha producido un aumento en el diámetro de arterias y venas, el ejercicio físico también produce estrés sobre los vasos sanguíneos esto aporta para estimular las paredes de los vasos sanguíneos y aportar a la liberación de óxido nítrico el cual ayuda a la vaso-relajación y vasoconstricción (Moraga, C. 2008).

Por lo tanto, según los estudios anteriormente mencionados podemos afirmar que existe una relación entre actividad física e hipertensión siendo esta beneficiosa para aquellas personas que sufren esta patología, ayudándolos a controlar y combatir contra esta enfermedad, mejorando su salud y su calidad de vida.

#### **1.2.4. HIPERTENSION E IMPORTANCIA DE LA CONDICION FISICA**

Entre los factores que contribuyen a la aparición de la hipertensión uno de ellos es la edad, ya que las personas a partir de los 40 años comienzan a perder masa muscular y fuerza, a esta disminución se la conoce como sarcopenia (Guerrero A., Manrique F. 2016), la sarcopenia depende del estilo de vida de las personas, ya que personas con menos actividad física presentan pérdida mayor de masa muscular y fuerza, que las personas activas (Chiquito M., Angelina A. 2015), la pérdida excesiva de fuerza y masa muscular puede conllevar a la falta de dependencia funcional, por lo tanto produce una discapacidad en personas adultas (Guerrero A., Manrique F. 2016).

La actividad física es la manera de reducir los efectos de la sarcopenia, los expertos de la salud recomiendan la actividad física para mantener un cuerpo saludable, pero no todos los ejercicios son recomendados para todas las edades, por lo tanto, se tiene que dosificar según el grupo etario, por consiguiente, ir midiendo la mejora de las capacidades físicas como: fuerza, resistencia, flexibilidad y equilibrio. La evaluación de estas capacidades se la conoce como condición física.

Existen diversas maneras de medir la condición física, pero al hablar de una patología específica no se encontró un test para personas hipertensas; sin embargo, se le aplica pruebas físicas basadas en su grupo etario. Para las personas adultas y adultas mayores, se ha encontrado que la batería del Senior Fitness Test es fiable según Luna S., & Gisela V. (2015).

##### **1.2.4.1. ESTUDIOS DE CONDICIÓN FÍSICA EN HIPERTENSOS**

Se ha realizado un programa para medir la condición física en adultos mayores donde la mayoría de la población presentaba antecedentes patológicos de hipertensión en la ciudad de Cali, se aplicó el test Senior Fitness encontrando que el 51.4 % de la población se encontraban



bajo los límites de la normalidad, luego del programa se redujo a solo 17.1% bajo el nivel de la normalidad, por lo que se observa una mejora en todas las capacidades medidas por el test (Figueroa, Y., Ortega, A. M., Plaza, C. H., & Vergara, M. J. 2014).

Entre los estudios que evalúan a personas hipertensas podemos mencionar el artículo de Guerrero A. y Manrique F. que estudia el efecto de la fuerza con un programa de 12 semanas, con 2 sesiones por semana y una valoración por medio del Senior Fitness Test, donde se encontró que aumentó 4.4 puntos en la media del test de brazos siendo un cambio favorable, fuerza de piernas también obtuvo una mejora, incrementando 3.6 puntos, por ser un estudio únicamente de fuerza las demás pruebas del test no fueron realizadas, pero se encontró un cambio favorable de la fuerza al finalizar la aplicación del programa, de la misma manera se analizó la tensión arterial resultando que el programa de fuerza obtuvo cambios con respecto al grupo control, siendo estos cambios favorables: se presentaron cambios en el grupo experimental desde el inicio y final del programa, en la tensión arterial basal disminuyó 1 mmHg y en la tensión arterial final se redujo 1.66 mmHg. (Guerrero A., Manrique F. 2016)

La medición de la condición física en hipertensos luego de un programa de actividad física fue realizada en 50 adultos mayores, con una duración de 78 sesiones, 3 sesiones por semana con un aumento progresivo del tiempo por sesión; comenzando con 30 min hasta llegar a un máximo de 60 min. Los resultados obtenidos en el programa en los test al grupo experimental fueron los siguientes: sentarse y levantarse de una silla aumentó en su media 2.53 puntos, flexión de codo en su media aumentó 2.16 puntos, sentados alcanzar el pie aumentó 1.24 puntos en su media, juntar las manos detrás de la espalda disminuyó en su media 3.88 puntos y levantar, caminar y sentarse disminuyó en su media 0.33 puntos. Todos los elementos de condición física evaluados presentaron mejora estadísticamente significativa en el grupo experimental, esto sucedió de manera similar en la PAS con una disminución de 6.43 mmHg y en PAD se redujo 6.14 mmHg. (Vargas, M. Á., & Rosas, M. E. 2019).

### **1.2.5. BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN HIPERTENSOS**

Entre los beneficios que aporta la actividad física a personas que sufren este tipo de patología según Sandoval, A., Arencibia, E., Soledad, J., Ortega, F., & Salgado, C. (2011) son los siguientes:

Reducción de complicaciones cardiovasculares derivados de la hipertensión

Disminución de la rigidez vascular, aumentando flexibilidad en vasos sanguíneos provocando menor resistencia periférica



Reducción de presión diastólica en reposo

Presión arterial media disminuye

Disminuye el gasto cardiaco

Reducción de viscosidad en sangre

Actividad física aeróbica ayuda a controlar la hipertensión leve y reducir el consumo de fármacos

Mejoramiento de la salud ósea y funcional y evita el deterioro cognitivo.

### **1.2.6. CONTRAINDICACIONES DE EJERCICIO FÍSICO EN HIPERTENSOS**

Según Sandoval, et all. (2011) los aspectos que se deben tomar en cuenta para que la persona hipertensa no realice actividad física son las siguientes:

Si la hipertensión es muy elevada se recomienda estabilizar para posterior realizar actividad física

Ejercicios de fuerza isométrica aumenta la presión, por lo que no se recomienda su aplicación a pacientes hipertensos

### **1.2.7. PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO EN HIPERTENSOS**

El ejercicio físico debe ir dirigido a lo que se quiere mejorar o mantener e inclusive combatir, para lograr cambios significativos se debe tener en cuenta aspectos como: tipo, frecuencia, intensidad y duración. Según el Colegio Americano De Medicina Del Deporte (2014) los aspectos que se debe tomar en cuenta en personas con presión alta son las siguientes:

**Tipo:** En las personas hipertensas se recomienda realizar ejercicios aeróbicos de larga duración y ejercicio resistido con participación de los grandes grupos musculares.

**Frecuencia:** Se recomienda realizar todos los días de la semana, en cuanto al ejercicio resistido de 2 a 3 días por semana.

**Intensidad:** El ejercicio físico debe realizarse a una intensidad moderada, es decir, del 40 al 60 % del VO<sub>2</sub>R y el ejercicio resistido entre un 60 a 80% de 1RM

**Duración:** En este aspecto se menciona dos tipos de duración o tiempos: continuo e intermitente: en el primero se menciona una duración de 30 a 60 min por día, en el segundo el ejercicio se lo puede realizar por tandas, es decir, por tiempos sumatorios durante todo el día



con un mínimo de 10 min por tanda hasta completar 30 o 60 min por día. Además, se realizará ejercicios resistidos con un mínimo de una serie de 8 a 12 repeticiones.

### 1.2.8. FASES DE UNA SESIÓN

Según el Colegio Americano De Medicina Del Deporte (2014) las fases para la realización de una sesión de entrenamiento son las siguientes:

**Calentamiento:** Se recomienda realizar un calentamiento de al menos 5 a 10 min de actividad cardiovascular o de tolerancia muscular de intensidad baja (-40% vo2r) a moderada (40 a – 60% vo2r).

**Preparación física:** Es la actividad en sí que tiene una duración de 20 a 60 min de actividad aeróbica, resistida, neuromuscular o práctica de un deporte (tandas de ejercicio de 10 min son aceptables si el individuo acumula al menos 20 a 60 min\*día de ejercicio diario).

**Recuperación activa:** Se recomienda realizar al menos 5 a 10 min de actividad cardiovascular o de tolerancia muscular de intensidad baja (-40% vo2r) a moderada (40 a – 60% vo2r)

**Estiramiento:** Se recomienda realizar al menos 10 min de ejercicios de estiramiento después del calentamiento o la recuperación activa.

### 1.2.9. ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS BÁSICOS EN HIPERTENSOS

#### 1.2.9.1. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

El índice de masa corporal es un indicador de exceso de peso de la persona, es la relación entre el peso y la talla, los valores del IMC se detallan a continuación:

Categoría	VALORES Límites del IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Peso insuficiente	< 18,5
Normopeso	18,5 – 24,9
Sobrepeso grado I	25,0 – 26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27,0 – 29,9
Obesidad de tipo I	30,0 – 34,9
Obesidad de tipo II	35,0 – 39,9
Obesidad de tipo III (mórbida)	40,0 – 49,9
Obesidad de tipo IV (extrema)	≥ 50,0

*Tabla 2. Clasificación de la obesidad según el IMC (SEEDO 2016).*

#### 1.2.9.2. ÍNDICE CINTURA CADERA (ICC)

Es una medida antropométrica que proporciona una relación matemática entre los perímetros de cintura y cadera, es una medida que complementa el estudio con el Índice de Masa Corporal



(IMC) para tener una visión mucho mejor de la persona evaluada. En el IMC no distingue si una persona con sobrepeso está relacionada al exceso de depósitos grasos o alto nivel de musculatura. La OMS determinó valores del ICC en rango de normalidad para mujeres es de 0.71 a 0.85 y para varones de 0.78 a 0.94, valores superiores estarían relacionados a un exceso de grasa abdominal por lo tanto obesidad, para obtener la índice cintura – cadera dividimos el perímetro de la cintura (cm) para el perímetro de cadera (cm) (Portes, P., Eduardo, C., & Del Castillo Campos, M. J.(S/A)).

### **1.2.9.3. ÍNDICE CINTURA ALTURA (ICA)**

Es una herramienta utilizada para la detección de riesgo temprano para la salud, al obtener valores altos en este aspecto mayor es el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares que se relacionan con la obesidad. Existe valores críticos y este va a depender de la edad para las personas mayores de 50 años el valor crítico es igual a 0.6 (Avnish, Jayant, & Ebbie, 2018).

### **1.2.9.4. ESTUDIOS DE ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS EN HIPERTENSOS**

Estudios realizados nos da una idea de la existencia o no de cambios en alguno de estos parámetros; un estudio de tipo experimental realizado en Brasil en donde se aplicó actividades aeróbicas en mujeres adultas mayores, con una duración de 13 semanas, en donde se evaluó el IMC al inicio y final del programa. Los resultados en sus medias con un 27,5 (kg/m<sup>2</sup>) inicial y 26,3 (kg/m<sup>2</sup>) final (Monteiro, Vaz Fiani, Foss de Freitas, Zanetti, & Foss, 2010).

Otro estudio de tipo longitudinal prospectivo con un total de 42 participantes, un rango de edad que va desde los 29 hasta los 68 años evaluaron los cambios del IMC al aplicar un Programa de Rehabilitación Cardíaca Integral. Los resultados de las medias obtenidas con un IMC inicial igual a 34,7 y 31,7 (kg/m<sup>2</sup>) final (Hernández González, Núñez Hernández, Rivas Estany, & Alvarez Gómez, 2003).

Un estudio de tipo cuasi experimental realizado en personas adultas hipertensas con un total de 568 participantes, cuyas edades comprendidas entre 45 y 86 años, con una duración de ocho meses, tres días por semana, en el cual se obtuvieron datos de distintas variables, entre ellas el IMC y el ICC. Los resultados obtenidos en cuanto al IMC logrando hacer una diferencia entre el inicio y final del programa de -0,49 y una diferencia de -0,01 en el ICC (Rodríguez Vélez, 2013)



## **CAPITULO II. METODOLOGÍA**

### **2.1. TIPO DE ESTUDIO**

Se realizó un estudio de tipo cuasiexperimental en donde solo existe un grupo control y no hay aleatoriedad en la selección de la muestra, además de tener una variable independiente que es el programa lúdico y las variables dependientes como: presión arterial (PA), condición física, medidas antropométricas básicas.

### **2.2. UNIVERSO POBLACIONAL**

Las personas diagnosticadas con hipertensión que asisten de manera regular al Club de Hipertensos con un rango de edad entre 60 a 75 años del “Centro de Salud Mariano Estrella (Tipo B)”. En el estudio existe un total de 15 participantes de los cuales 11 son mujeres y 4 hombres.

### **2.3. MUESTRA**

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, donde las personas fueron seleccionadas según los criterios de inclusión y exclusión.

#### **2.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Personas con diagnóstico de hipertensión arterial que forman parte del Club de hipertensos.

Personas que asistan de forma regular a control de la hipertensión en el centro de Salud Mariano Estrella (tipo B).

Personas que no presenten complicaciones crónicas de hipertensión (HTA).

Que tengan la disponibilidad de tiempo durante el periodo de 12 semanas que consta el estudio.

#### **2.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Personas que presenten una presión descompensada (sistólica de 200 mmHg y diastólica 110 mmHg).

Personas que presenten complicaciones cardiovasculares

Personas con algún impedimento físico para realizar actividad física

Personas que no cumplen con los criterios de inclusión.

### **2.4. INSTRUMENTOS**

#### **2.4.1. Planillas**

Para la realización de este estudio se utilizó una planilla para la inscripción de las personas en el programa lúdico, es decir, la toma de datos informativos como: el nombre, el género, la edad, el número de teléfono.

Se utilizó otra planilla en donde se colocó los nombres de las personas a las que se les aplicará el programa de actividad física lúdica, presión arterial (PA) al inicio del programa, PA al finalizar el primer mes de programa, PA al finalizar el segundo mes de programa y PA al finalizar los 3 meses de programa de actividad física.

Se usó otra planilla para 4 tomas de datos diferentes en la misma consta el nombre de las personas que acuden al programa, el género, edad, peso, talla, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera.

Se usó una planilla para la toma de datos de las pruebas físicas según el Senior Fitness Test, en donde constó el nombre de las personas que acuden al programa, las pruebas como: sentarse y levantarse en 30 segundos, flexión de codo con mancuernas durante 30 segundos, flexibilidad de hombros, flexibilidad de cadera, marcha durante 6 minutos, levantar/caminar y sentarse.

#### **2.4.2. Tensiómetro**

Un esfigmomanómetro o tensiómetro digital automático Riester: utilizado para medición de la tensión arterial, un aparato válido clínicamente de uso fácil, operado por baterías AA. En la pantalla podemos observar: la presión sistólica, la presión diastólica y el pulso.



*Ilustración 1: Tensiómetro digital*

**Fuente:** Elaboración propia

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

#### **2.4.3. Balanza Digital ADE M320600**



Instrumento de tipo plataforma no frágil con material antideslizante, pantalla digital, con lectura del peso en libras y kilogramos, se activa automáticamente al usar y se apaga en ausencia de uso, su escala de medición va desde 50 g hasta 220 kg



*Ilustración 2: Balanza Digital*

**Fuente:** Elaboración propia

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

#### **2.4.4. Tallímetro mecánico ADE MZ10042**

Instrumento portátil con capacidad de medición desde 150 mm a 2100mm, graduación en milímetros, dimensiones del instrumento 348x2140x410mm con peso 2.3 kg



*Ilustración 3: Tallímetro*

**Fuente:** Elaboración propia

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

#### **2.4.5. Cinta Métrica**

Instrumento de medida que consiste en una cinta flexible graduada en centímetros con una longitud de 150 cm de material plástico que se puede enrollar, haciendo que el transporte sea más fácil.



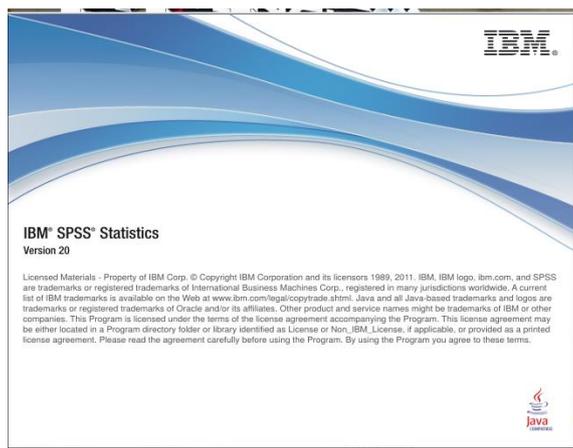
*Ilustración 4: Cinta métrica*

**Fuente:** Elaboración propia

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

#### **2.4.6. IBM® SPSS® Statistics**

En su versión 20, es un sistema para el análisis de datos, puede adquirir datos de casi cualquier tipo de archivo y utilizarlos para generar informes tabulares, gráficos y diagramas de distribuciones y tendencias, estadísticos descriptivos y análisis estadísticos complejos, con un diseño del tipo de hoja de cálculo.



*Ilustración 5: IBM® SPSS® Statistics*

**Fuente:** Elaboración propia

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

### 2.4.7. Senior Fitness Test

#### SENIOR FITNESS TEST (Rikli, R. y Jones, J., 2001)

##### **CHAIR STAND TEST (Sentarse y levantarse de una silla)**

**Objetivo:** Evaluar la fuerza del tren inferior.

**Procedimiento:**

1. El participante comienza sentado en el medio de la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y los brazos cruzados en el pecho.
2. Desde esta posición y a la señal de “ya” el participante deberá levantarse completamente y volver a la posición inicial (ver figura 2) el mayor número de veces posible durante 30”.
3. Tenemos que demostrar el ejercicio primero lentamente para que el participante vea la correcta ejecución del ejercicio y después a mayor velocidad para que así comprenda que el objetivo es hacerlo lo más rápido posible, pero con unos límites de seguridad.
4. Antes de comenzar el test el participante realizará el ejercicio uno o dos veces para asegurarnos que lo realiza correctamente.

**Puntuación:**

Número total de veces que “se levanta y se sienta” en la silla durante 30”.

Si al finalizar el ejercicio el participante ha completado la mitad o más, del movimiento (levantarse y sentarse), se contará como completo.

Se realiza una sola vez

**Normas de seguridad:**

El respaldo de la silla debe estar apoyado en la pared o que alguien lo sujete de forma estable.

Observar si el participante presenta algún problema de equilibrio.

Parar el test de forma inmediata si el participante siente dolor.

##### **ARM CURL TEST (Flexiones del brazo)**

**Objetivo:** Evaluar la fuerza del tren superior.

**Procedimiento:**

1. El participante comienza sentado en la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y la parte dominante del cuerpo pegado al borde de la silla.
2. Cogemos el peso con el lado dominante y lo colocamos en posición perpendicular al



- suelo, con la palma de la mano orientada hacia el cuerpo y el brazo extendido.
3. Desde esta posición levantaremos el peso rotando gradualmente la muñeca (supinación) hasta completar el movimiento de flexión del brazo y quedándose la palma de la mano hacia arriba, el brazo volverá a la posición inicial realizando un movimiento de extensión completa del brazo rotando ahora la muñeca hacia el cuerpo.
  4. A la señal de “ya” el participante realizará este movimiento de forma completa el mayor número de veces posible durante 30”.
  5. Primero lo realizaremos lentamente para que el participante vea la correcta ejecución del ejercicio y después más rápido para mostrar al participante el ritmo de ejecución.
  6. Para una correcta ejecución debemos mover únicamente el antebrazo y mantener fijo el brazo (pegar el codo al cuerpo nos puede ayudar a mantener esta posición)

**Puntuación:**

Número total de veces que “se flexiona y se extiende” el brazo durante 30”.

Si al finalizar el ejercicio el participante ha completado la mitad o más, del movimiento (flexión y extensión del brazo), se contará como completa.

Se realiza una sola vez.

**Normas de seguridad:**

Parar el test si el participante siente dolor.

**6-MINUTE WALK TEST (test de caminar 6 minutos)**

**Objetivo:** Evaluación de la resistencia aeróbica.

**Preparación:** Antes de comenzar la prueba prepararemos el circuito rectangular que tendrá las siguientes medidas: (20 yardas/18,8 m) por (5 yardas/ 4,57m), cada extremo del circuito estará marcado por un cono y cada 5 yardas/ 4,57m lo marcaremos con una línea.

**Procedimiento:**

1. Se realizará una vez terminadas todas las pruebas.
2. Saldrán de uno en uno cada 10 segundos.
3. A la señal de “ya” el participante caminará tan rápido como le sea posible durante 6 minutos siguiendo el circuito marcado.
4. Para contar el número de vueltas realizado el examinador dará un palillo al participante por cada vuelta realizada o lo marcará en la hoja de registro (*IIII II*)
5. A los 3 y a los 2 minutos se avisará del tiempo que queda para finalizar la prueba para que los participantes regulen su ritmo de prueba.
6. Cuando pasen los 6 minutos el participante se apartará a la derecha y se colocará en la marca más cercana manteniéndose en movimiento elevando lentamente las piernas de forma alternativa.

**Puntuación:**

La puntuación se recogerá cuando todos los participantes hayan finalizado la prueba. Cada palillo o marca en la hoja de registro representa una vuelta (50 yardas/45,7m). Para calcular la distancia total recorrida multiplicaremos el número de vueltas por 50 yardas o 45,7m.

Se realizará un solo intento el día de la prueba, pero el día anterior todos los participantes practicarán el test para obtener el ritmo de la prueba.

**Normas de seguridad:**

Seleccionar un área de superficie lisa y que no deslice.

Poner sillas a lo largo del circuito, pero fuera del área de circulación (de la prueba).

Aquellos participantes que muestren signos de esfuerzo excesivo interrumpirán el test.

**2- MINUTE STEP TEST (2-Minutos Marcha)**

**Objetivo:** Evaluación de la resistencia aeróbica.

**Preparación:** Antes de comenzar la prueba mediremos la altura a la que tiene que subir la rodilla el participante llevando un cordón desde la cresta ilíaca hasta la mitad de la rotula, después lo mantendremos sujeto desde la cresta ilíaca y lo doblaremos por la



mitad marcando así un punto en el medio del muslo que indicará la altura de la rodilla en la marcha. Para visualizar la altura del paso transferiremos la marca del muslo a la pared para que el participante pueda tener una referencia

**Procedimiento:**

1. A la señal de “ya” el participante comienza a marchar en el sitio el mayor número de veces que le sea posible durante 2 minutos.
2. Aunque las dos rodillas deben llegar a la altura indicada, contabilizaremos el número de veces que la rodilla derecha alcanza la altura fijada.
3. Si el participante no alcanza esta marca le pediremos que reduzca el ritmo para que la prueba sea válida sin detener el tiempo.

**Puntuación:**

La puntuación corresponderá al número total de pasos completos (dcha.-izq.) que es capaz de realizar en 2 minutos que será el número de veces que la rodilla derecha alcanza la altura fijada.

Se realizará un solo intento el día del test (el día anterior todos los participantes practicarán el test).

**Normas de seguridad:**

Aquellos participantes que presenten problemas de equilibrio deberían colocarse cerca de una pared o de una silla para poder apoyarse en caso de pérdida de equilibrio.

El examinador supervisará a todos los participantes por si existen signos de esfuerzo excesivo.

Al finalizar el test los participantes caminarán despacio durante un minuto.

**CHAIR-SIT AND REACH-TEST (Test de flexion del tronco en silla)**

**Objetivo:** Evaluar la flexibilidad del tren inferior (principalmente bíceps femoral)

**Procedimiento:**

1. El participante se colocará sentado en el borde de la silla (el pliegue entre la parte alta de la pierna y los glúteos debería apoyarse en el borde delantero del asiento).
2. Una pierna estará doblada y con el pie apoyado en el suelo mientras que la otra pierna estará extendida tan recta como sea posible enfrente de la cadera.
3. Con los brazos extendidos las manos juntas y los dedos medios igualados el participante flexionará la cadera lentamente intentando alcanzar los dedos de los pies o sobrepasarlos.
4. Si la pierna extendida comienza a flexionarse el participante volverá hacia la posición inicial hasta que la pierna vuelva a quedar totalmente extendida.
5. El participante deberá mantener la posición al menos por 2 segundos
6. El participante probará el test con ambas piernas para ver cuál es la mejor de las dos (solo se realizará el test final con la mejor de las dos). El participante realizará un breve calentamiento realizando un par de intentos con la pierna preferida.

**Puntuación:**

El participante realizará dos intentos con la pierna preferida y el examinador registrará los dos resultados rodeando el mejor de ellos en la hoja de registro.

Se mide la distancia desde la punta de los dedos de las manos hasta la parte alta del zapato.

Tocar en la punta del zapato puntuará “Cero”

Si los dedos de las manos no llegan a alcanzar el pie se medirá la distancia en valores negativos (-)

Si los dedos de las manos sobrepasan el pie se registra la distancia en valores positivos (+).

**Normas de seguridad:**

El respaldo de la silla debe estar apoyado en la pared o que alguien lo sujete de forma estable.

Recordar al participante que exhale el aire lentamente cuando realiza el movimiento de



flexión

El participante nunca debe llegar al punto de dolor.

Las personas que padezcan osteoporosis severa o que sientan dolor al realizar este movimiento no deben realizar el test.

### **BACK SCRATCH TEST (Test de juntar las manos tras la espalda)**

**Objetivo:** Evaluar la flexibilidad del tren superior (principalmente de hombros)

**Procedimiento:**

1. El participante se colocará de pie con su mano preferida sobre el mismo hombro y con la palma hacia abajo y los dedos extendidos. Desde esta posición llevará la mano hacia la mitad de la espalda tan lejos como sea posible, manteniendo el codo arriba.
2. El otro brazo se colocará en la espalda rodeando la cintura con la palma de la mano hacia arriba y llevándola tan lejos como sea posible, intentando que se toquen los dedos medios de ambas manos.
3. El participante deberá practicar el test para determinar cuál es el mejor lado. Podrá realizarlo dos veces antes de comenzar con el test.
4. Debemos comprobar que los dedos medios de una mano están orientados hacia los de la otra lo mejor posible.
5. El examinador podrá orientar los dedos del participante (sin mover sus manos) para una correcta alineación.
6. Los participantes no podrán cogerse los dedos y tirar de ellos.

**Puntuación:**

El participante realizará dos intentos con el mejor lado antes de comenzar con el test y se anotará en la hoja de registro poniendo un círculo en la mejor de ellas.

Se mide la distancia entre la punta de los dedos medianos de las dos manos.

Si los dedos solo se tocan puntuará “Cero”

Si los dedos de las manos no llegan a tocarse se medirá la distancia en valores negativos (-)

Si los dedos de las manos se solapan se registra la distancia en valores positivos (+).

Siempre se mide la distancia desde la punta de los dedos de una mano a la otra independientemente de la alineación detrás de la espalda.

**Normas de seguridad:**

Detener el test si el participante siente dolor.

Recordar a los participantes que continúen respirando cuando realicen el estiramiento y eviten movimientos bruscos.

### **8-FOOT UP-AND-GO TEST (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar)**

**Objetivo:** Evaluar la agilidad y el equilibrio dinámico

**Preparación:** Colocar una silla pegada a la pared y un cono a 8 pies (2,44 metros), medido desde la parte posterior del cono hasta el borde anterior de la silla.

**Procedimiento:**

1. El participante se sentará en el medio de la silla manteniendo la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y las manos sobre sus muslos. Un pie estará ligeramente adelantado respecto al otro y el tronco inclinado ligeramente hacia delante.
2. A la señal de “ya” el participante se levantará y caminará lo más rápido que le sea posible hasta rodear el cono y volver a sentarse.
3. El tiempo comenzará a contar desde el momento que decimos “ya” aunque el participante no haya comenzado a moverse.
4. El tiempo parará cuando el participante se siente en la silla.

**Puntuación:**

El examinador realizará una demostración de la prueba al participante y el participante lo realizará una vez a modo de prueba.

El test se realizará dos veces y el examinador lo registrará marcando con un círculo la mejor puntuación.

**Normas de seguridad:**

El examinador se colocará entre el cono y la silla para ayudar al participante en el caso en el que el participante pierda el equilibrio. En las personas más débiles debemos valorar si se levantan y se sientan de forma segura.

**CUADRO DE RANGOS NORMALES SEGÚN EL TEST SENIOR FITNESS**

RANGOS NORMALES EN MUJERES								
PRUEBAS	EDAD	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Sentarse/Levantarse (Nº de s.)		12 - 17	11 - 16	10 - 15	10 - 15	9 - 14	8 - 13	4 - 11
Flexiones codos (Nº de rep.)		13 - 19	12 - 18	12 - 17	11 - 17	10 - 16	10 - 15	8 - 13
Caminata (Nº de m. recorridos)		498 - 603	457 - 580	439 - 662	393 - 535	352 - 494	311 - 466	251 - 402
Caminata (Nº de m. recorridos)		75 - 107	73 - 107	68 - 110	68 - 100	60 - 91	55 - 85	44 - 72
Flexión del tronco (cm. + / -)		-2 / +12	-2 / +11	-3 / +10	-4 / +9	-5 / +7	-7 / +6	-12 / +3
Flexibilidad hombros (cm. + / -)		-8 / +4	-9 / +4	-10 / +3	-12 / +12	-14 / 0	-18 / -3	-20 / -3
Levantarse, caminar y sentarse. (s)		6.0 - 4.4	6.4 - 4.8	7.1 - 4.9	7.4 - 4.6	8.7 - 5.7	9.6 - 6.2	11.5 - 7.3

Tabla 3. Rangos normales en mujeres SENIOR FITNESS TEST (Rikli, R. y Jones, J., 2001)

RANGOS NORMALES EN HOMBRES								
PRUEBAS	EDAD	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Sentarse/Levantarse (Nº de s.)		14 - 19	12 - 18	12 - 17	11 - 17	10 - 15	8 - 14	7 - 12



<b>Flexiones codos (Nº de rep.)</b>	16 – 22	15 - 21	14 - 21	13 - 19	13 - 19	11 - 17	10 – 14
<b>Caminata (Nº de m. recorridos)</b>	560 – 672	512 - 640	498 - 622	430 - 585	407 - 553	347 - 521	279 – 457
<b>Caminata (Nº de m. recorridos)</b>	87 – 115	86 - 116	80 - 110	73 - 109	71 - 103	59 - 91	52 – 86
<b>Flexión del tronco (cm. + / -)</b>	-7 / +10	-8 / +7	-9 / +6	-10 / +5	-14 / +4	-14 / +2	-17 / +2
<b>Flexibilidad hombros (cm. + / -)</b>	-17 / 0	-19 / -3	-20 / -3	-23 / -5	-24 / -5	-26 / -8	-26 / -10
<b>Levantarse, caminar y sentarse. (s)</b>	5.6 - 3.8	5.7 - 4.3	6.0 - 4.2	7.2 - 4.6	7.6 - 5.2	8.9 - 5.3	10.0 - 6.2

*Tabla 4. Rangos normales en hombres SENIOR FITNESS TEST (Rikli, R. y Jones, J., 2001)*

## 2.5. PROCEDIMIENTO

Para el trabajo en el Club de Hipertensos del “Centro de Salud Mariano Estrella (Tipo B)” se requirió en primer lugar obtener los permisos respectivos del distrito N.1 (anexo n.1), para poder desarrollar con normalidad el programa físico lúdico.

Se realizó una convocatoria a todos los hipertensos del Club para comunicarles el objetivo del programa, duración del programa, las actividades a realizar, duración por sesión, la importancia de la actividad física en las personas hipertensas y se estableció una fecha de inicio y un horario.

Luego se procedió a presentarles un Acta de Consentimiento Informado (anexo n.2), además de darles a conocer los pros y contra que tendría el programa, se aclaró cualquier duda acerca del mismo, finalmente, se firmó el acta de consentimiento.

Se realizó una prueba piloto de los test físicos, donde se utilizó la evaluación de capacidades funcionales de los adultos mayores con el test propuesto de Guralnik y colaboradores, donde se observó que las capacidades funcionales a medir no estaban adecuadas para nuestro grupo por lo que se decidió el cambio de los test físicos y se utilizó el Senior Fitness Test.



Las personas en el primer día del programa asistieron 1 hora antes para la toma de datos de edad, peso, talla, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica. Se realizó también la toma de las pruebas físicas según la batería de Senior Fitness test.

## 2.6. PLANIFICACIÓN GENERAL

Se realizó tres mesociclos en el cual se detalló varios aspectos como: número de mesociclo, los meses, número de microciclos, los días de la semana, días de asistencia, duración de la sesión, etc., además los test que se evaluó. Se marcó con una equis (“X”) indicando qué días se realizó los diferentes tipos de aspectos mencionados anteriormente.

MESOCICLOS	MACROCICLO																																						
	MESOCICLO 1												MESOCICLO 2												MESOCICLO 3														
	FEBRERO												MARZO												ABRIL														
Meses																																							
# Microciclos	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12					
Días	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V			
asistencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Duración de sesión (min)	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60		
INTENSIDAD %																																							
Minima	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
Maxima	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
TEST																																							
Test. Físicos																																							
Cond. Física	X												X																									X	
Test. Medicos																																							
Presion Arterial	X			X				X				X	X		X			X			X			X	X		X			X			X			X		X	
Indice Cintura-Cadera	X												X																									X	
Indice Cintura-Altura	X												X																									X	
Peso	X												X																									X	
Talla	X												X																									X	
Edad	X												X																								X		

\* según Manual ACSM para valoración y prescripción del ejercicio

Tabla 5. Planificación del macrociclo

**Fuente:** Elaboración propia

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

### Primer mes

Se trabajó 3 días por semana (lunes, miércoles y viernes), una sesión por día con una duración de 40 minutos con actividades cardiovasculares de intensidad baja – moderada se realizó la segunda toma de datos: peso, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, y todos los test según la batería de Senior Fitness Test el primer día de inicio del segundo mes.

### Segundo mes

Se trabajó 4 días por semana (lunes, martes, jueves y viernes), una sesión por día con duración de 50 minutos con actividades cardiovasculares de intensidad moderada.

Se realizó la tercera toma de datos: peso, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, y todas las pruebas del Senior Fitness Test el primer día de inicio del tercer mes.



### Tercer mes

Se trabajó 5 días por semana (lunes a viernes), una sesión por día con duración de 60 minutos con actividades cardiovasculares de intensidad moderada - alta.

Se realizó la cuarta y última toma de datos: peso, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, y todas las pruebas de la batería del Senior Fitness test el último día del tercer mes.

### Intensidad

En el programa de actividad física se trabajará actividades cardiovasculares a intensidad baja de 30 a 40% de la frecuencia cardiaca máxima (FCM), moderada de 40 a 70% (FCM) y alta de 70 a 85% (FCM)

La intensidad se medirá con la fórmula de  $FCM = 220 - \text{edad}$ .

### Actividades

Los tipos de actividades físico lúdico que se llevaron a cabo a lo largo del programa de los cuales podemos destacar lo siguiente:

Juegos tradicionales, juegos competitivos, juegos de reacción, juegos cooperativos, juegos de velocidad, juegos de relevos, juegos individuales, juegos grupales.

## CAPITULO III RESULTADOS

Los resultados obtenidos se mostrarán a continuación mediante tablas y gráficos para su mejor comprensión y explicación de las diferentes variables que se tuvieron en cuenta en este estudio:

### 3.1. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según sus características demográficas

	Género		Edad		
	Frecuencia	Porcentaje	Media	Mínimo	Máximo
<b>Masculino</b>	4	26,7	68,00	60	75
<b>Femenino</b>	11	73,3	66,73	60	75
<b>Total</b>	15	100,0	67,07	60	75

*Tabla 6. Características generales de la población hipertensa*

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula



En esta tabla se describe las características generales de la población hipertensa que llevaron a cabo este estudio, con un total de 15 participantes, 11 de género femenino siendo la mayor población con un total de 73,3 % y 4 de género masculino siendo el 26,7% de la población. El rango de edad va desde los 60 hasta los 75 años con una media de 68,00 en hombres y un 66,73 en mujeres.

### 3.2. Análisis de factores Fisiológicos

#### 3.2.1. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su Índice de Masa Corporal (IMC) durante el macrociclo.

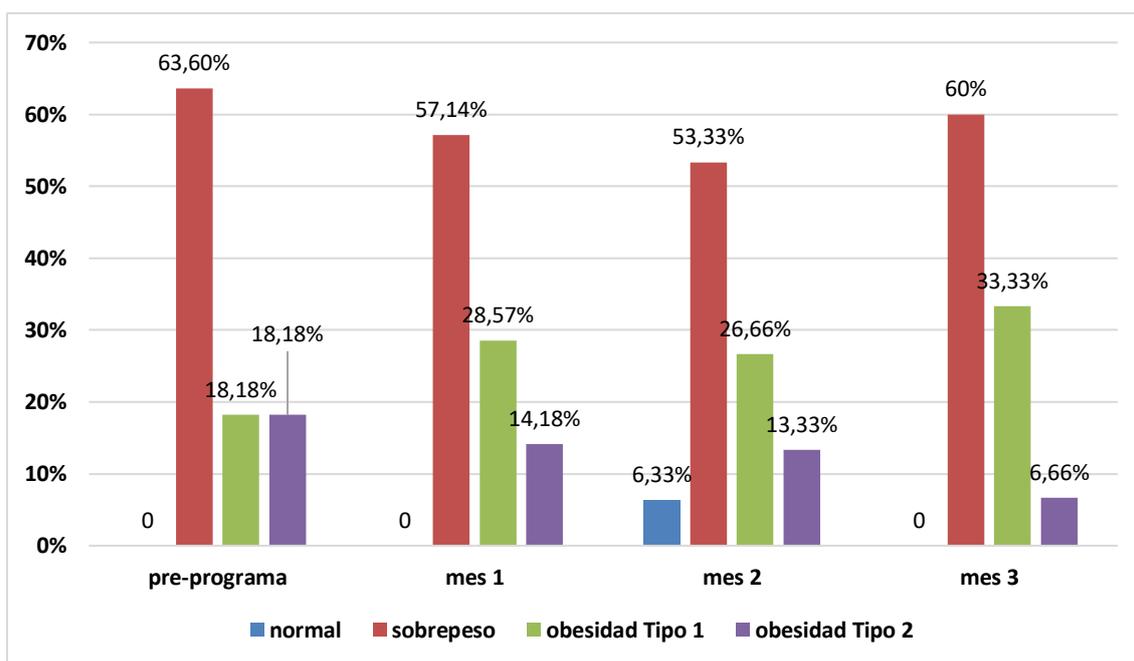


Gráfico 1: Índice de Masa Corporal (IMC)

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

El IMC del grupo de hipertensos se muestra una disminución en las personas con obesidad tipo 2 donde durante los 3 meses pasa de 18.18% a 6.66%, por otro lado observamos que las personas en obesidad tipo 1 aumentan de 18.18% de la población a 33.33%, por su parte el rango de sobrepeso tiene una disminución de 10% aproximadamente durante los 2 primeros meses, pero no se mantuvo ya que en el mes 3 volvió a subir su IMC recuperando el índice de sobrepeso, considerando todos los cambios podemos decir que se redujo obesidad tipo 2 para que esta parte de la población aumente en las personas con obesidad tipo 1, en las personas con sobrepeso existen cambios pero no se mantienen ya que al final del macrociclo regresan casi a su estado inicial.

### 3.2.2. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su Índice Cintura – Cadera (ICC) durante el macrociclo.

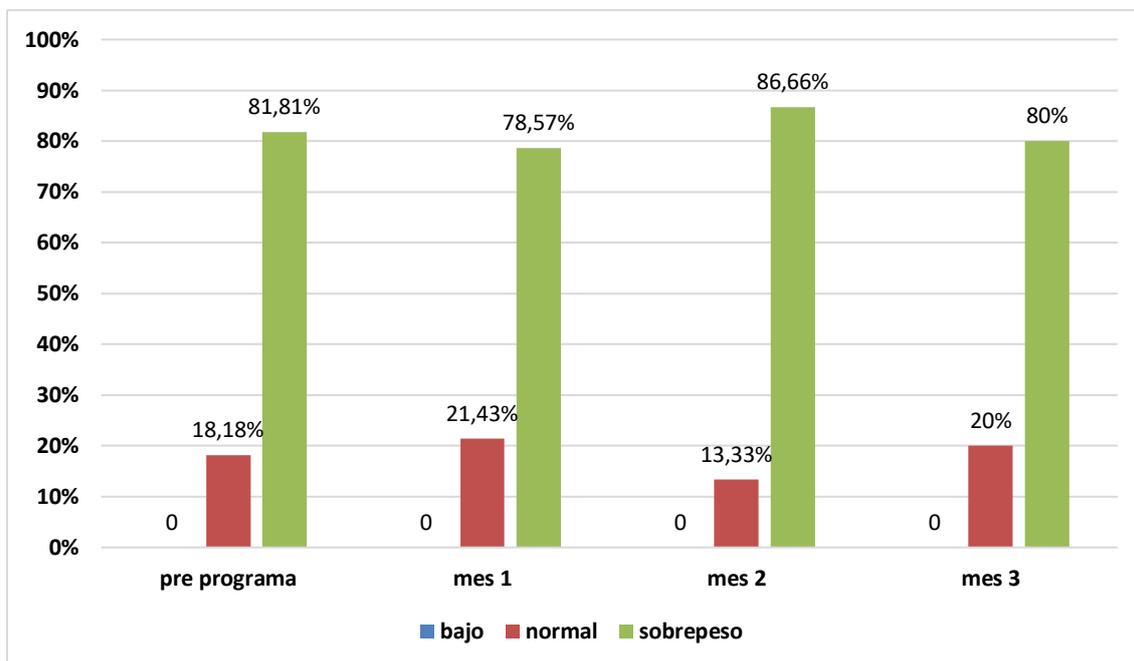


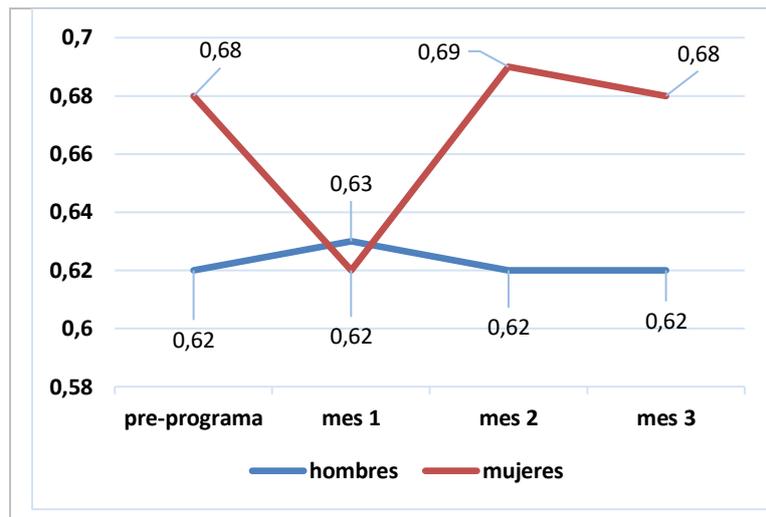
Gráfico 2: Índice Cintura Cadera (ICC)

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

Según el ICC podemos observar, que las personas en el primer mes disminuyeron de sobrepeso a índice normal, el mes 2 se aumenta el índice de sobrepeso y baja la población en normalidad, para el último mes una disminución en el sobrepeso y aumento en el rango de normal, tomando en cuenta el inicio y el final del macrociclo podemos decir que existe una reducción de personas en sobrepeso en un 1.81% de la población y aumentando las personas en normalidad.

### 3.2.3. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su Índice Cintura – Altura (ICA) durante el macrociclo.



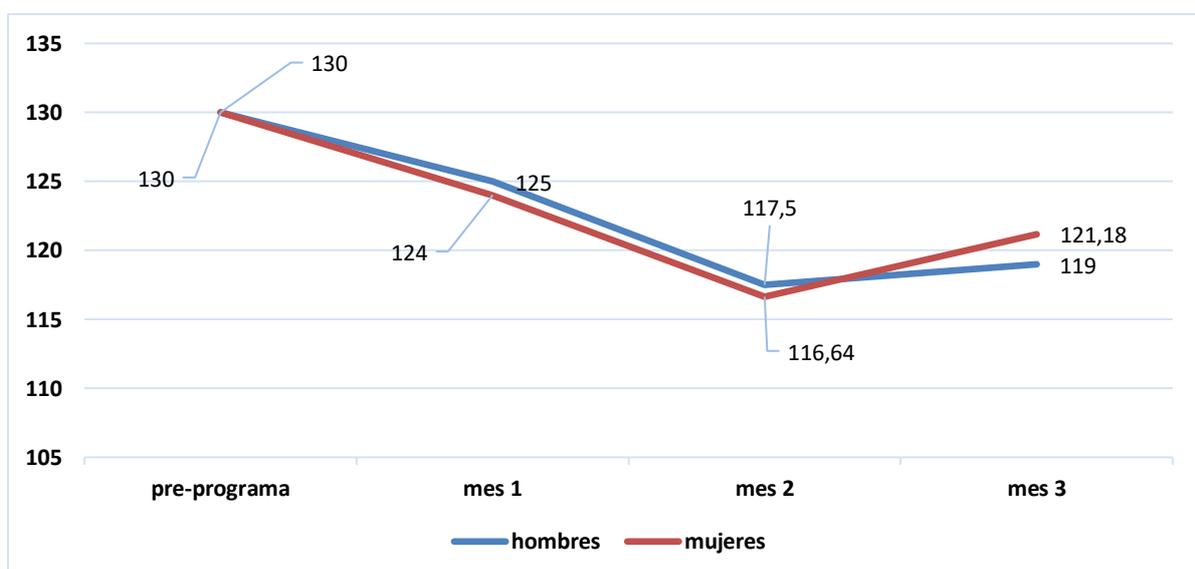
*Gráfico 3: Índice Cintura Altura (ICA)*

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Autor(es):** Jorge Espinoza y Felipe Naula

La media del Índice Cintura Altura en hombres antes de aplicar el programa se encuentran en 0.62 y tiene un aumento en el mes 1 a 0.63 para nuevamente disminuir a 0.62 en el mes 2 y 3, en mujeres se observa un cambio de 0.68 a 0.62 en el mes 1, aumenta a un 0.69 en el mes 2 y disminuye a 0.68 en el mes 3, si observamos el inicio y el final del macrociclo las medias tanto en hombres como en mujeres son iguales, durante el macrociclo se obtuvo cambios pero al final del mismo los índices volvieron a su estado inicial.

**3.2.4. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su Presión Arterial Sistólica (PAS) durante el macrociclo.**





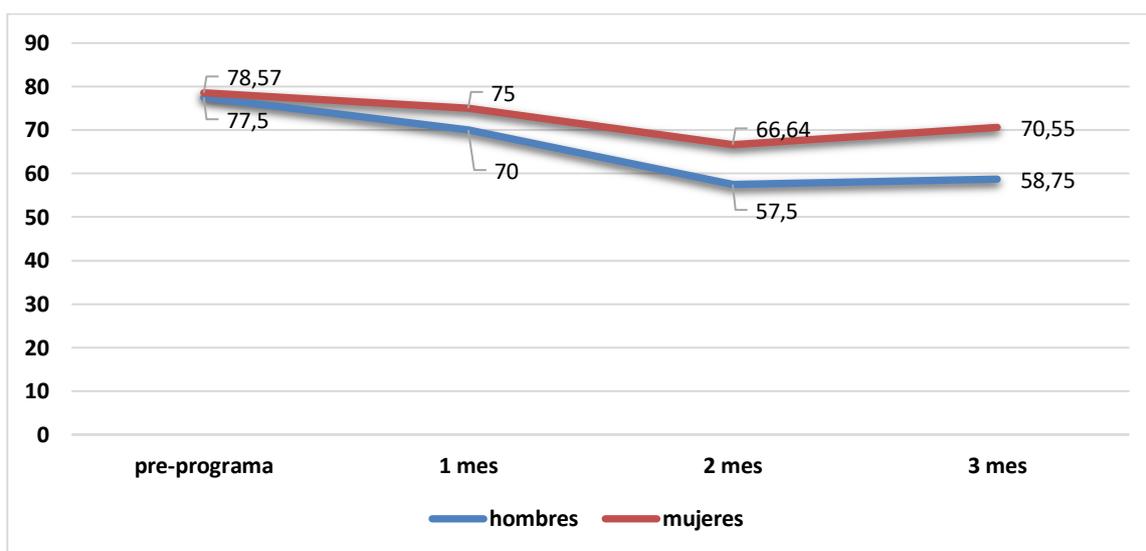
**Gráfico 4:** Presión Arterial Sistólica (PAS)

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**autor(es):** Jorge Espinoza y Felipe Naula

Los resultados de la PAS obtenidos durante la aplicación del macrociclo, los hombres presentan disminución de 5 mmHg en el mes 1, 8 mmHg de reducción aproximadamente en el mes 2 y un aumento de 1,5 mmHg en el mes 3, en mujeres se reduce 6 mmHg en el mes 1 y una reducción de 8 mmHg en el mes 2, en el mes 3 aumenta 5 mmHg. Por lo tanto, al final del macrociclo se obtuvo en hombres una reducción aproximada de 11 mmHg y en mujeres una reducción de 9 mmHg, al observar las variaciones de la PAS en el macrociclo hombres y mujeres obtuvieron una disminución en los meses 1 y 2 y un aumento de la presión en el mes 3.

**3.2.5. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su Presión Arterial Diastólica (PAD) durante el macrociclo.**



**Gráfico 5:** Presión Arterial Diastólica (PAD)

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

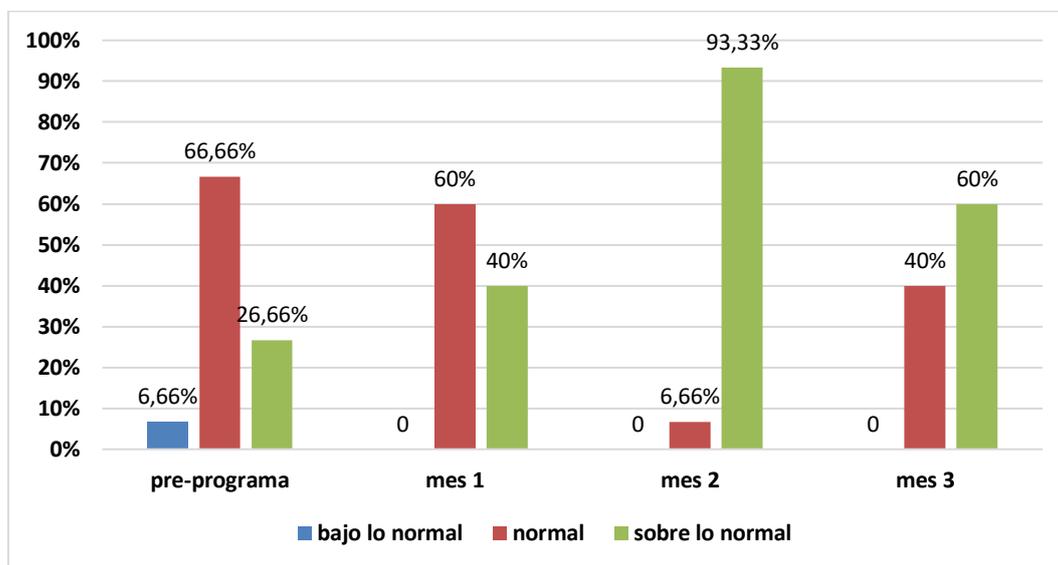
**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

Las medias de la PAD en hombres se observó una reducción de 7.5 mmHg en el mes 1 y una reducción de 12.5 mmHg en el mes 2 y con un aumento de 1.25 mmHg en el mes 3, en mujeres se redujo 3.57 mmHg en el mes 1 y 8.36 mmHg en el mes 2 y un aumento 3 mmHg en el mes 3, al finalizar el macrociclo hombres y mujeres presentan una reducción en el mes 1 y 2 y un

aumento en el mes 3, si observamos el cambio dado desde el inicio del macrociclo podemos afirmar una reducción en hombres de 18.75 mmHg y en mujeres una reducción de 8.02 mmHg.

### 3.3. Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su condición física de acuerdo al Senior Fitness Test durante el macrociclo.

#### 3.3.1. Prueba 1: Sentarse y levantarse en una silla



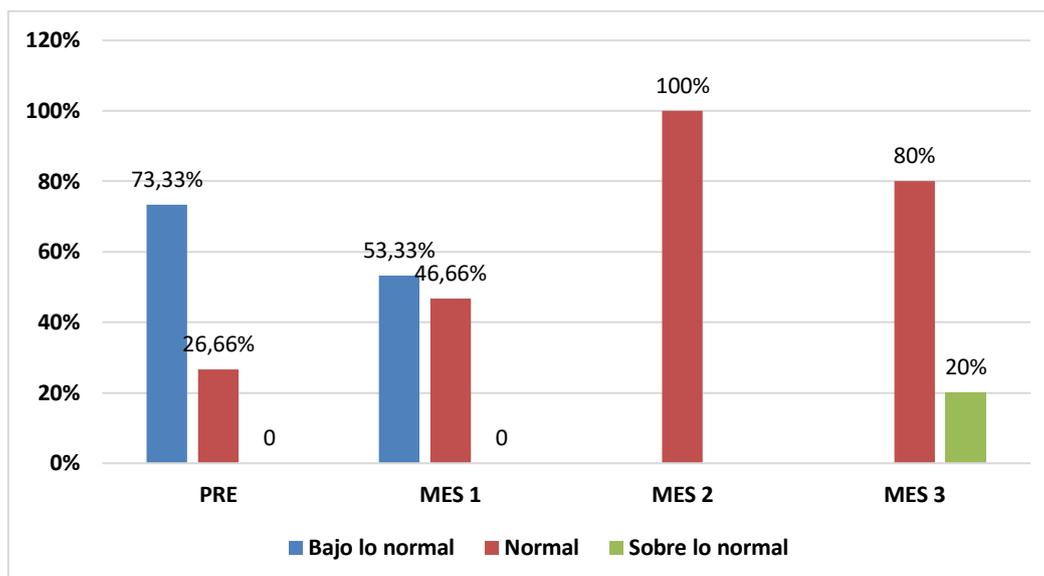
*Gráfico 6: Sentarse y levantarse de una silla*

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

Podemos observar que los participantes en la evaluación inicial de esta prueba 1, un pequeño grupo se encuentra en el rango de bajo lo normal con un 6,66%, la mayoría de los participantes están en el rango de lo normal con un 66,66% y un 26,66% se encuentra sobre lo normal. En el primer mes ya no existen participantes en el rango bajo lo normal y disminuye el rango normal a un 60%, pero aumenta el rango sobre lo normal a un 40%. En el mes 2 no hay sujetos en el rango bajo lo normal, disminuye considerablemente el rango de lo normal a un 6,66% y aumenta a un 93,33% el rango de sobre lo normal. En el tercer mes aumenta el rango normal a un 40% y disminuye el rango sobre lo normal a un 60%. Al observar el inicio y final del macrociclo podemos apreciar un aumento considerable del grupo poblacional en el rango de sobre lo normal con un 33,33% y una disminución de 23,33% en el rango de normalidad y bajo lo normal bajo a cero desde los 6.66%.

### 3.3.2. Prueba 2: Flexión del brazo con mancuera durante 30 segundos



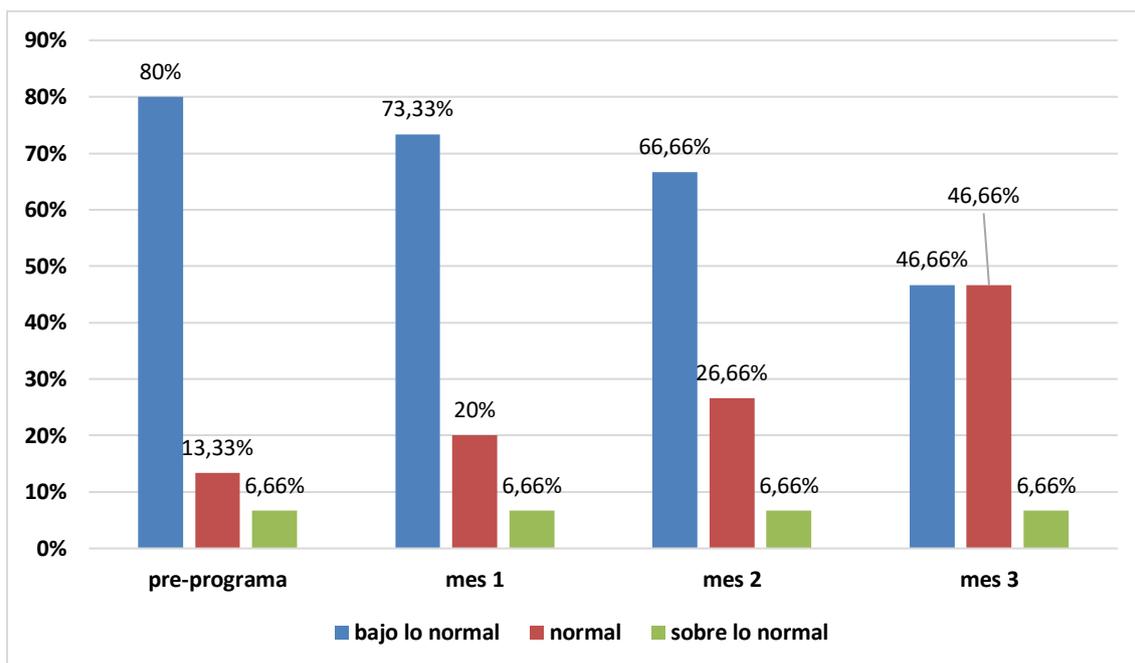
*Gráfico 7: Flexión del brazo*

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

En esta segunda prueba en la evaluación inicial se observa que la mayoría de los participantes se encuentran fuera del rango de lo normal con un 73,33% y un 26,66% han alcanzado lo normal. En el primer mes disminuye a 53,33% el rango de bajo lo normal y aumenta a un 46,66% el rango de lo normal. En el segundo mes todos los participantes alcanzan los valores normales y en el tercer mes se reduce el rango normal a 80% y el rango sobre lo normal sube a un 20%. El avance en este macrociclo se observa que la población que se encontraba en el rango de bajo lo normal bajo a 0% de esta manera alcanzo llegar a rangos superiores, el rango predominante es el de normalidad con un aumento de 33,33% y un aumento de 20% en sobre lo normal.

### 3.3.3. Prueba 3: Juntar las manos tras las espaldas



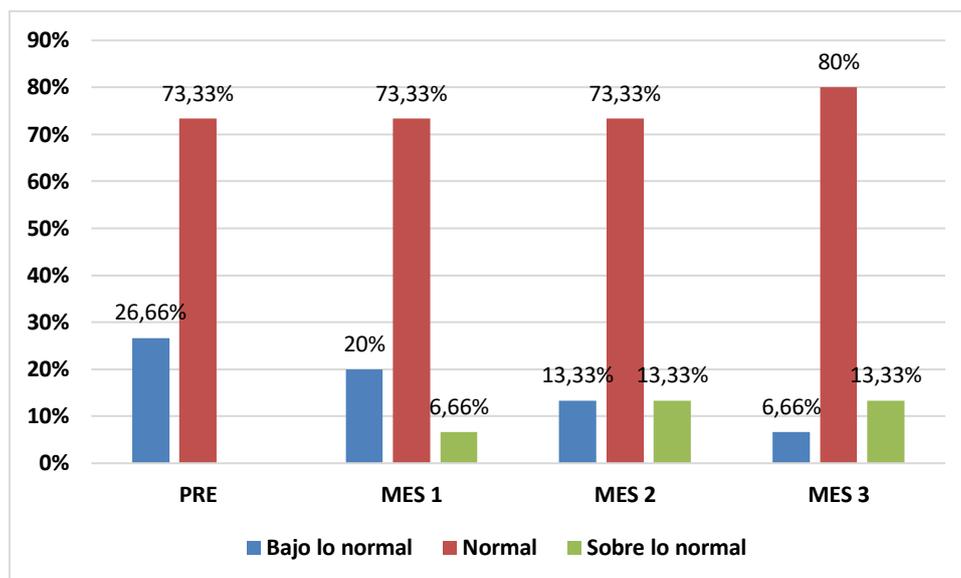
*Gráfico 8: Juntar las manos tras la espalda*

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

Observamos que la mayoría de los participantes con un 80% se encuentra en el rango de bajo lo normal, el rango normal con un 13,33% y en el rango de sobre lo normal un 6,66%. En el primer mes disminuye a un 73,33% el rango bajo lo normal, aumenta a un 6.66% el rango normal y se mantiene el rango sobre lo normal. El mes 2 disminuye a un 66,66% el rango de bajo lo normal, sigue aumentando el rango de lo normal a un total de 25,66% y se mantiene el rango de sobre lo normal, finalmente en el tercer mes se igualan los rangos de bajo lo normal y normal a un 46,66% y se sigue manteniendo el rango sobre lo normal. Los cambios apreciados en el macrociclo se dan en los rangos de bajo lo normal y normal, donde el 80% de bajo lo normal llegó a 33.33% mientras que el rango de normalidad aumentó a 46.66%, por lo que apreciamos que el 33.33% de la población que estaba en el rango de bajo lo normal al final del macrociclo conformó el rango de normalidad.

### 3.3.4. Prueba 4: Flexión del tronco en silla



*Gráfico 9: Flexión del tronco en silla*

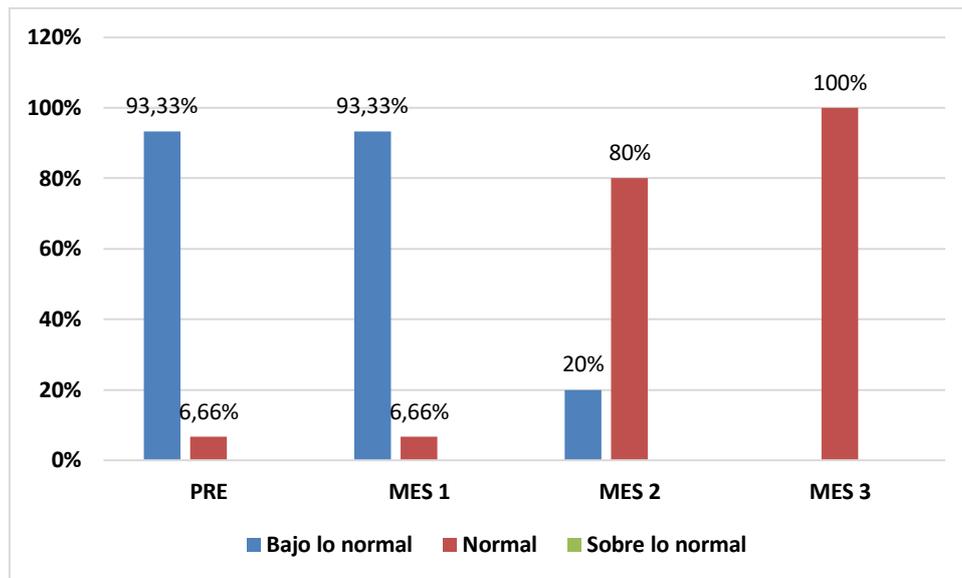
**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

En la evaluación inicial se observa el 26.66% en el rango de bajo lo normal y la mayor población en el rango normal con un 73,33%. En el primer mes disminuye el rango bajo lo normal a un 20%, se mantiene el rango normal y aumenta a un 6,66% el rango sobre lo normal. En el segundo mes disminuye a un 13,33% el rango bajo lo normal, se manteniendo el rango normal y aumenta a un 13,33% el rango sobre lo normal, en el último mes sigue disminuye el rango bajo lo normal a un total de 6.66% y aumenta el rango normal a un 80% y se mantiene el rango sobre lo normal. Al apreciar los cambios del macrociclo podemos decir que existió una reducción en el rango de bajo lo normal de 20%, un aumento de 6.66% en el rango de normalidad y un aumento de 13.33% en el rango de sobre lo normal.



### 3.3.5. Prueba 5: Levantarse, caminar y volver a sentarse



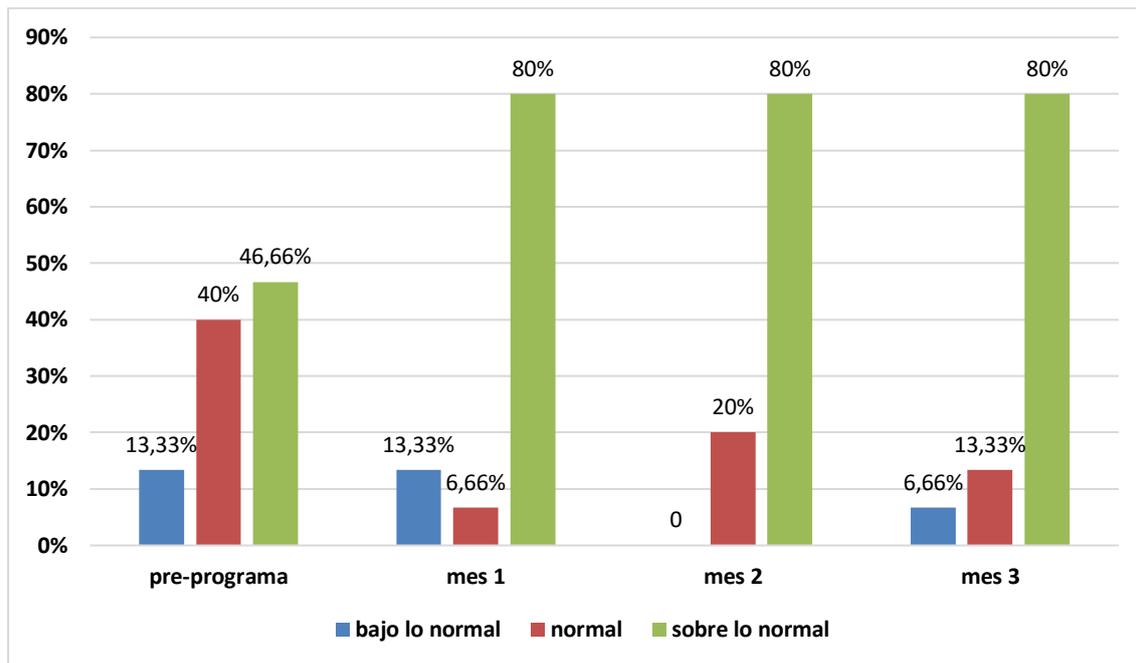
*Gráfico 10: Levantarse, caminar y volver a sentarse*

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

Se observa que en la evaluación inicial el rango bajo lo normal tiene un 93,33% de la población y un 6,66% el rango normal. En el primer mes se mantiene los mismos valores tanto del rango bajo lo normal y lo normal. En el segundo mes el rango bajo lo normal se reduce un 73.33% y sube el rango normal a un 80%. Finalmente, en el tercer mes todos los participantes alcanzan el rango normal. Los cambios dados en el macrociclo se observan en el rango bajo lo normal donde de 93.33% paso a 0% mientras que el rango de normalidad de 6.66% alcanzo el 100%.

### 3.3.6. Prueba 6: Caminar seis (6) minutos



*Gráfico 11: Caminar seis (6) minutos*

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Autor(es):** Jorge Espinoza & Felipe Naula

En la primera evaluación encontramos que el rango bajo lo normal tiene 13,33% de la población, un 40% en el rango normal y un 46,66% en el rango sobre lo normal. En el primer mes se mantiene el rango bajo lo normal, pero disminuye el rango normal un 33,33% y aumenta el rango de sobre lo normal a un 80%. En el segundo mes no existen participantes que estén en el rango bajo lo normal, aumenta el rango normal a un 20% y se mantiene el rango sobre lo normal. En el mes 3 aparece un grupo reducido con un 6,66% que está en el rango de bajo lo normal, disminuye el rango normal a un 13,33% y se mantiene el rango sobre lo normal. Al tomar en cuenta el avance de la población en el macrociclo observamos que en el rango de bajo lo normal se reduce un 6,66%, rango de normalidad se reduce 26,66% y sobre lo normal aumento 33,33%.



## CAPITULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

### 4.1. DISCUSIÓN

La actividad física está comprobada como método de prevención y rehabilitación de diversas enfermedades, principalmente las de índole cardiovascular, entre las que se encuentra la hipertensión, considerada una de las principales causas de muerte a nivel mundial (OMS. 2013). Una encuesta a nivel nacional realizada en 2012 revela que existe 15.5% de la población con hipertensión con una prevalencia de la patología en mujeres más que en hombres, al tener en cuenta que el sedentarismo es uno de los principales factores que contribuyen al desarrollo de esta enfermedad en la población, por lo que se necesita disminuir la frecuencia del sedentarismo en nuestra población.

En los resultados obtenidos de este estudio en la tensión arterial podemos observar una disminución en la media de 10 mmHg en presión sistólica y 13.4 mmHg en la presión diastólica, las cuales son superiores en comparación a cifras de un meta-análisis realizado por Fagard (2006) con entrenamientos de resistencia en las personas hipertensas, disminuyendo 3.0/2.4 mmHg presión sistólica y 3.3/3.5 mmHg en la presión diastólica.

Personas hipertensas con actividades acuáticas obtuvieron mejoras en la tensión arterial en el estudio de Da Silva. J (2006) realizado en Brasil aplicando 10 semanas, 3 días por semana y una duración de 50 minutos por sesión, obtuvieron una reducción de 14.05 mmHg presión sistólica y 12.05 mmHg en presión diastólica, al comparar con nuestro estudio podemos diferenciar que la PAS tuvo mayor reducción y la PAD obtuvo menor reducción en el estudio realizado en Brasil.

Una metodología similar a nuestro estudio fue realizado por Torrija A. et all (2017), se trabajó de manera lúdica con personas hipertensas entre los 51 – 75 años, con 3 sesiones por semana, durante 4 semanas con un tiempo por sesión variada entre semanas comenzando con 45 min de sesión la semana 1, aumenta a 60 min por sesión la semana 2, disminuye a 45 min la semana 3 y se eleva a 60 min la última semana, el estudio obtuvo en hombres una reducción de PAS -13 mmHg y PAD de -7.35 mmHg , a diferencia, en nuestro estudio en hombres se redujo en PAS -11 mmHg y PAD -18.75 mmHg, por lo tanto, Torrija (2017) tiene una reducción mayor con PAS -2 mmHg pero en PAD este estudio tiene disminución de -11 mmHg más que Torrijas, En cuanto a mujeres el estudio anterior obtuvo una reducción de PAS -15.72 mmHg y PAD -4.35 mmHg, en comparación con este estudio donde se redujo la PAS -9 mmHg y PAD -8.02 mmHg, al comparar los resultado en mujeres podemos observar que PAS de Torrijas (2017) se redujo



-6.7 mmHg mayor a nuestro estudio, sin embargo en PAD este estudio supera al de Torrijas con -4 mmHg, en ambos estudios se evidencio disminución, teniendo como diferencia que en el estudio de Torrija en la PAS en ambos géneros se redujo más y en PAD el presente estudio obtuvo una disminución mayor.

Para medir la condición física, este programa utilizo el test Senior Fitness por lo que comparamos con un estudio evaluado bajo el mismo test, el estudio de Vargar M. (2019) se encontraron resultados donde analizaron sus medias de las siguiente pruebas; test 1: sentar y levantarse obtuvo un aumento de 2.53 menor al nuestro, en donde obtuvimos un aumento de 2.84, test 2: flexión de codo aumentó 2.16 obteniendo mejores resultados nosotros con 2.78, test 3: sentado alcanzar el pie aumento 1.24 versus al 1.46 alcanzado en nuestro estudio, test 4: juntar manos detrás de la espalda disminuyo 3.88 siendo este resultado mejor al nuestro ya que obtuvimos una reducción de 3.61, test 5: levantar , caminar y sentarse disminuyo 0.33 a diferencia de nuestro resultado que fue mejor alcanzando una reducción de 2.94, al tomar en cuenta todos los test anterior mencionados podemos observar que el presente estudio obtuvo mejores resultados excepto en test de flexibilidad de hombro.

Por otra parte, en cuanto a los índices antropométricos básicos según el estudio de Monteiro, Vaz Fiani, Foss de Freitas, Zanetti, & Foss (2010), realizado en Brasil, en donde se evaluó el IMC al inicio y final del programa. Los resultados en sus medias fueron: 27,5 inicial y 26,3 final, con una diferencia igual a 1,2 (kg/m<sup>2</sup>), en comparación con nuestras medias con un 29,10 inicial y 29,02 final, con una diferencia de 0,08 (kg/m<sup>2</sup>); es decir, en el estudio de Monteiro tuvo mayor reducción del IMC siendo este superior con un total de 0,4 (kg/m<sup>2</sup>) con relación a nuestro estudio.

Otro estudio de tipo longitudinal prospectivo de Hernández González, Núñez Hernández, Rivas Estany, & Alvarez Gómez (2003) con un total de 42 participantes, con un rango de edad que va desde los 29 hasta los 68 años evaluaron los cambios del IMC al aplicar un Programa de Rehabilitación Cardiaca Integral. Los resultados de las medias obtenidas con un IMC inicial igual a 34,7 y 31,7 final disminuyendo un total de 3 (kg/m<sup>2</sup>), siendo superior a nuestra diferencia entre las medias inicial y final igual a 0,08.

El estudio de Rodríguez ( 2013) de tipo cuasi experimental realizado en personas adultas hipertensas con un total de 568 participantes, cuyas edades comprendidas entre 45 y 86 años, con una duración de ocho meses, tres días por semana, en el cual se obtuvieron datos de distintas variables, entre ellas el IMC y el ICC. Los resultados obtenidos en cuanto al IMC logrando



hacer una diferencia entre el inicio y final del programa de  $-0,49$  superando a nuestra disminución de  $-0,08$ . En cuanto al ICC inicial y final una diferencia de  $-0,01$  igual a nuestro estudio con una diferencia del ICC inicial y final igual a  $-0,01$ .



## 4.2. CONCLUSIÓN

La hipertensión es una de las principales causas de muerte a nivel mundial y sabemos que el tratamiento farmacológico aporta a la salud de los pacientes con esta patología, sin embargo, se ha evidenciado que la actividad física ayuda a disminuir los niveles de tensión arterial, siendo un tratamiento adecuado para controlar la hipertensión y también aporta una mejora en su calidad y esperanza de vida, entre los beneficios que obtienen los hipertensos de la actividad física es el menor porcentaje de sufrir una muerte por accidentes cardiovasculares los cuales son complicaciones de la tensión arterial alta.

Luego de este programa se obtuvo una reducción significativa, de manera que la PAS en hombres se redujo aproximadamente 11 mmHg y en mujeres se redujo 9 mmHg. En cuanto a la PAD en hombres se redujo 18.75 mmHg y en mujeres 8.02 mmHg siendo un cambio positivo para los hipertensos.

Con respecto a la condición física usamos en este apartado las medias obtenidas, de esta manera evidenciamos en forma cuantitativa los avances obtenidos en la aplicación del programa: PRUEBA 1 sentar y levantarse obtuvo una mejora de 2 a 3 repeticiones, PRUEBA 2 flexión de codo mejoraron 2.79 repeticiones, PRUEBA 3 flexibilidad de hombro se mejoró 3.6 centímetros, PRUEBA 4 flexibilidad de cadera mejoro 0.7 centímetros, PRUEBA 5 sentar/caminar y sentarse mejoro en 2.9 segundos, PRUEBA 6 caminata en 6 min mejoro en 55.32 metros, como podemos observar todas las pruebas obtuvieron cambios positivos, entre todas las capacidades evaluadas la que obtuvo un cambio menor fue la flexibilidad y las que mejoraron mayormente fue la fuerza en el tren superior y resistencia, al observar estos resultados podemos decir que un programa lúdico ayuda a mejorar condición física.

Por los resultados obtenidos en este estudio podemos concluir que la actividad física – lúdico programada y dosificada de manera correcta es ideal para el control y tratamiento de la hipertensión, ya que ayuda a disminuir los niveles de tensión arterial de manera significativa, de igual manera ayuda a mejorar la condición física.

Es importante mencionar que existieron ciertos cambios no beneficiosos como fue el aumento de la tensión arterial de los participantes durante el último mes, durante los 2 primeros meses se obtuvo una reducción constante de tensión arterial y el ultimo un aumento, para establecer cuál fue el factor que pudo provocar este aumento de tensión arterial nos enfocamos en los cambios que realizamos en la aplicación del programa, la cual fue el aumento de los días de aplicación, así como la intensidad.



El mes 1 se aplicó 3 días a la semana con una intensidad de 40 a 50%, el mes 2 se aplicó 4 días a la semana con una intensidad de 50 a 60%, con esta metodología se obtuvo reducción constante en la tensión arterial sin embargo en el mes 3 se aplicó 5 días a la semana con una intensidad de 60 a 70% lo cual provocó un ligero aumento de tensión arterial tanto en hombres como mujeres, por lo que encontramos no beneficioso una aplicación de sesiones de actividad física sin periodos de descanso más largos y a su vez intensidades entre el 60 a 70% en tiempos prolongados.

#### **4.3. RECOMENDACIONES**

En vista de lo observado durante el estudio recomendamos periodos más largos de adaptación a la actividad física antes de aumentar la intensidad del ejercicio y la frecuencia de sesión, también podemos mencionar que si se desea trabajar intensidades iguales o mayores al 60% no se lo haga por periodos prolongados sino se establezca una periodización variable en la intensidad entre sesiones por ejemplo si se trabaja 3 días a la semana el día 1 se trabaje con una intensidad baja entre el 40 a 50% el día 2 con intensidad entre 70 a 80% y el día 3 se reduzca nuevamente la intensidad a 40 a 50%.

Difundir el programa, ya que es muy beneficioso para las personas que sufren esta patología.

Hacer convenios con los centros de salud, en donde exista beneficios tanto para los usuarios como para los estudiantes, ya que así se podría dar cumplimiento con horas de vinculación con la sociedad.

Al realizar actividades físicas para hipertensos contar con un especialista en el área ya que es de vital importancia saber la correcta ejecución de las actividades para obtener un cambio positivo.



## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez Gómez, J. A., Rivas Estany, E., Hernández González, R., & Núñez Hernández, I. (2003). Influencia de un programa de rehabilitación integral en pacientes hipertensos-obesos. *Revista Digital de Buenos Aires*, 59.
- Archilla, A. T., Gonzáles, J. P., Ramírez, Á. S., Sánchez, E. F., Ruiz, J. R., & Barrilao, R. G. (2017). Efecto de un programa lúdico de actividad física general de corta duración y moderada intensidad sobre las cifras de presión arterial y otros factores de riesgo cardiovascular en hipertensos mayores de 50 años. *Atención Primaria*, 473-483.
- Ávila Funes, J. A., Gray Donald, K., & Payette, H. (2006). Salud Pública de México. *Medición de las capacidades físicas de adultos mayores de Quebec: un análisis secundario del estudio NuAge*, 446-454.
- Avnish, D., Jayant, M., & Ebbie, T. (2018). WAIST HEIGHT RATIO (WHTR), BODY MASS INDEX (BMI) AND SERUM CHOLESTEROL. *International Journal of Basic and Applied Physiology*, 105-110.
- Briones Arteaga, E. M. (2016). Ejercicios físicos en la prevención de hipertensión. *Medisan*, 35-41.
- Cámara Estrella, Á. M. (2012). El juego en las personas mayores: una vía de desarrollo personal. *Revista portuguesa de pedagogía*, 37-56.
- Colegio Americano De Medicina Del Deporte. (2014). *Manual ACSM Para la Valoración y Prescripción del Ejercicio*. Badalona: Editorial Paidotribo.
- Corbera, A. E. (12 al 15 de Octubre de 2011). *Indicios de modo lúdico: Una invitación para la observación de la conducta motriz*. Obtenido de SEDICI: <http://hdl.handle.net/10915/33549>
- Cordente Martínez, C. A., García Soidán, P., Sillero Quintana, M., & Domínguez Romero, J. (2007). Relación del nivel de actividad física, presión arterial y adiposidad corporal en adolescentes madrileños. *Revista Española De Salud Pública*, 307-317.
- Cruz, J C; Cueto, B; Fernández, A; García, L; Departamento de Eduación Física y Deportiva Universidad de Granada. (1997). PRESCRIPCIÓN MÉDICA DE EJERCICIO FÍSICO. *European Journal of Human Movement*, 45-65.
- Del Valle Soto, M., Manonelles Marqueta, P., Galván, C. D., Bonafonte, L. F., Fernández, E. L., & Gaztañaga Aurrekoetxea, T. (2015). Prescripción de ejercicio físico en la prevención y tratamiento de. *Revista de la Federación Española de Medicina del Deporte*, 281-312.
- Espinoza Gómez, F., Ceja Espíritu, G., Trujillo Hernández, B., Uribe Araiza, T., Abarca de Hoyos, P., & Flores Vázquez, D. P. (2004). Análisis de los factores de riesgo de la hipertensión arterial en Colima, México. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 402-407.



- Fagard, R. H. (2006). Exercise is good for your blood pressure: effects of endurance training and resistance training. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 853-6.
- Figueroa, Y., Ortega, A. M., Plaza, C. H., & Vergara, M. J. (2014). Efectos de un programa de intervención en la condición física en un grupo de adultos mayores de la ciudad de Cali en 2013. *Ciencia & Salud*, 23-28.
- Freire, W., Ramírez Luzuriaga, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva Jaramillo, M. K., Romero, N., . . . Monger, R. (2015). Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y. *Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública*, 119-121.
- Hernández González, R., Núñez Hernández, I., Rivas Estany, E., & Alvarez Gómez, J. A. (Abril de 2003). *efdeportes.com*. Obtenido de Influencia de un programa de rehabilitación :  
[https://www.efdeportes.com/efd59/rehab.htm?fbclid=IwAR3tCaF2K3i17FoU3FYv4WVnOI4Nym\\_oyFY78DejWOZw1VYldxYuorxL5i0](https://www.efdeportes.com/efd59/rehab.htm?fbclid=IwAR3tCaF2K3i17FoU3FYv4WVnOI4Nym_oyFY78DejWOZw1VYldxYuorxL5i0)
- LUQUEZ, H., MADOERY, R. J., DE LOREDO, L., DE ROITTER, H., LOMBARDELLI, S., CAPRA, R., & ZELAYA, H. (1999). PREVALENCIA DE HIPERTENSION ARTERIAL Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS. ESTUDIO DEAN FUNES (PROVINCIA DE CORDOBA - ARGENTINA). *Revista de la Federación Argentina de Cardiología*, 93-104.
- Martin, D., Carl, K., & Lehnertz, K. (2001). *MANUAL DE METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Martínez López, E. (2000). La actividad física en el control de la hipertensión arterial. *IATREIA Revista Médica Universidad de Antioquia*, 230-236.
- Mg, M. Á., & RHC, M. E. (2019). Impacto de un programa de actividad física aeróbica en adultos mayores con hipertensión arterial. *Revista Latinoamericana de hipertensión*, 142-149.
- Monteiro, L. Z., Vaz Fiani, C. R., Foss de Freitas, M. C., Zanetti, M. L., & Foss, M. C. (2010). Reducción de la Presión Arterial, del IMC y de la Glucosa tras. *SBC Sociedad Brasileira de Cardiología*, 563-570.
- Moraga Rojas, C. (2008). Prescripción de ejercicio en pacientes. *Revista Costarricense de Cardiología*, 19-23.
- OMS. (2010). *Organización Mundial De La Salud*. Obtenido de Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud:  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977\\_spa.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf?sequence=1)
- Organización Mundial De La Salud. (2013). *Información general sobre la hipertensión en el mundo*. Obtenido de Enfermedades cardiovasculares:  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/87679/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_spa.pdf;jsessionid=EE077433337309E50A9074BEC894E6E2?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/87679/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf;jsessionid=EE077433337309E50A9074BEC894E6E2?sequence=1)
- Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud. (2015). *Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud*.



Obtenido de Preparar a la Región de las Américas para alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible sobre la salud:

<http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/10017>

- Osorio Pulgarín, R. E., León, G., & Librero, M. (2013). *Cómo organizar vacaciones recreativas. Guía del gestor sociolúdico*. Armenia: Editorial Kinesis.
- Pérez, J. H., & Unanua, A. P. (2002). *Hipertensión arterial*. Madrid: Editorial Everest.
- Poletti, O. H., & Barrios, L. (2007). Obesidad e hipertensión arterial en escolares de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Archivos argentinos de pediatría*, 293-298.
- Portes, P., Eduardo, C., & Del Castillo Campos, M. J. INDICE CINTURA CADERA, Resúmenes de Fisioterapia.
- Rodríguez Hernández, M. (2012). La actividad física en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial. *INTERSEDES Revista de las Sedes Regionales*, 144-156.
- Rodríguez Vélez, G. H. (2013). Tesis Doctoral. *RESPUESTA AL TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL, EN LAS DIFERENTES ETNIAS DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA CON LA COMUNIDAD*. Universidade Da Coruña, Coruña.
- Sanchez, A. E., & Manrique Abril, F. G. (2016). Efectos de la fuerza resistencia en el autocuidado y en la fuerza de miembros superiores e inferiores de un grupo de adultas mayores con hipertensión de comfaboy tunja. *Salud, historia y sanidad*, 91-104.
- Serra Majen, L., Aranceta Bartrina, J., & Román Viñas, B. (2006). *Actividad física y salud, Volumen 6 de Estudio enKid*. Barcelona: ELSEVIER - MASSON.
- Sosa Rosado, J. M. (2010). Tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial. *Anales de la Facultad de Medicina*, 241-244.
- Trigo, E., & de la Piñera, S. (2000). *Manifestaciones de la motricidad*. Barcelona: INDE.



**ANEXOS**

**ANEXO N.1**

**MODELO DE SOLICITUD DE PERMISO**

Lugar, fecha

Doctor/a

.....

DIRECTOR .....

De nuestras consideraciones:

Yo ....., con CI: ..... residente de la ciudad de ....., dirección ..... con número de contacto ....., estudiante/es de la Universidad de ..... de la carrera de ..... solicitamos de la manera más comedida permita a ..... nos dé acceso al centro para la realización de ..... con motivo de trabajo de titulación de la cual el ....., con C.I. .... residente de la ciudad de ..... con dirección ..... y numero de contacto ..... como docente tutor.

Por la favorable acogida que dé la presente, anticipamos nuestros agradecimientos.

Atentamente

.....Firma.....

.....Nombre.....

CI: .....

.....Firma.....

Docente Tutor

.....Nombre.....

CI: .....



**ANEXO N.2**

**MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Lugar, fecha

Yo ....., con cédula de identidad ..... he sido INFORMADO DETALLADAMENTE de los riesgos, ventajas y beneficios del estudio “.....” a llevarse a cabo en el club de ..... en el .....(lugar)..... y en calidad de participante por medio del presente documento, libre y voluntariamente AUTORIZO al señor/es ..... estudiantes de la Universidad de ....., el uso de los datos que requiera, así como los resultados obtenidos al finalizar el estudio.

Entendido que cualquier información que se le proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, que será utilizada únicamente por el investigador, así como los resultados serán publicados con fines únicamente académicos.

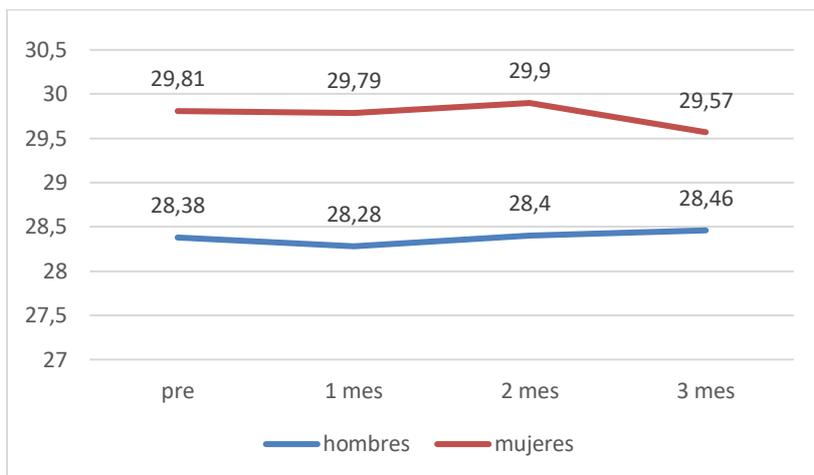
Mi participación en este estudio es absolutamente voluntaria y estoy en plena libertad de negarme a participar o de retirarme del estudio en cualquier momento.

Firma: .....

CI: .....



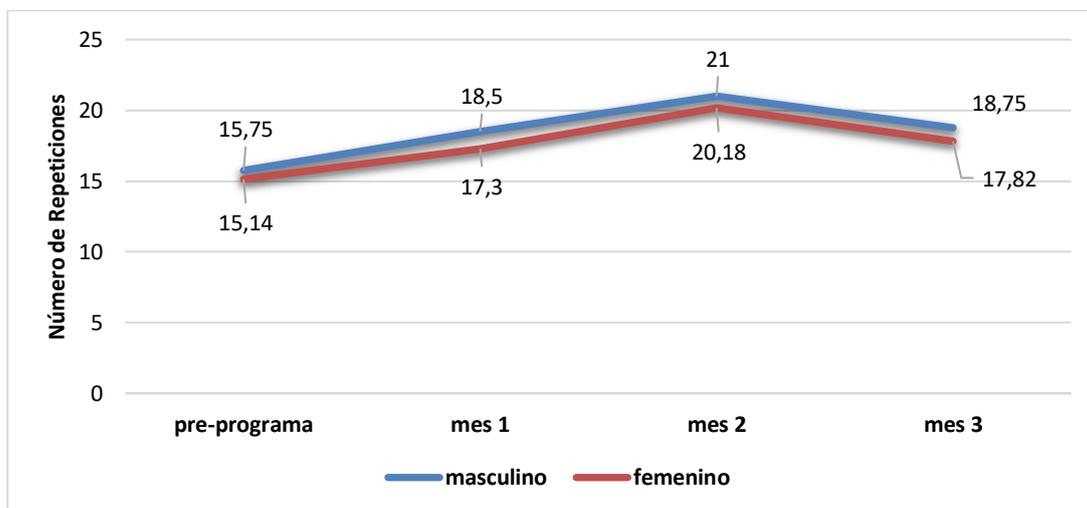
**Distribución de la población hipertensa del centro de salud mariano estrella según su Índice de Masa Corporal (IMC) con respecto a su media en el macrociclo.**



**Distribución de la población hipertensa del centro de salud Mariano Estrella según su Índice Cintura – Cadera (ICC) durante el macrociclo.**

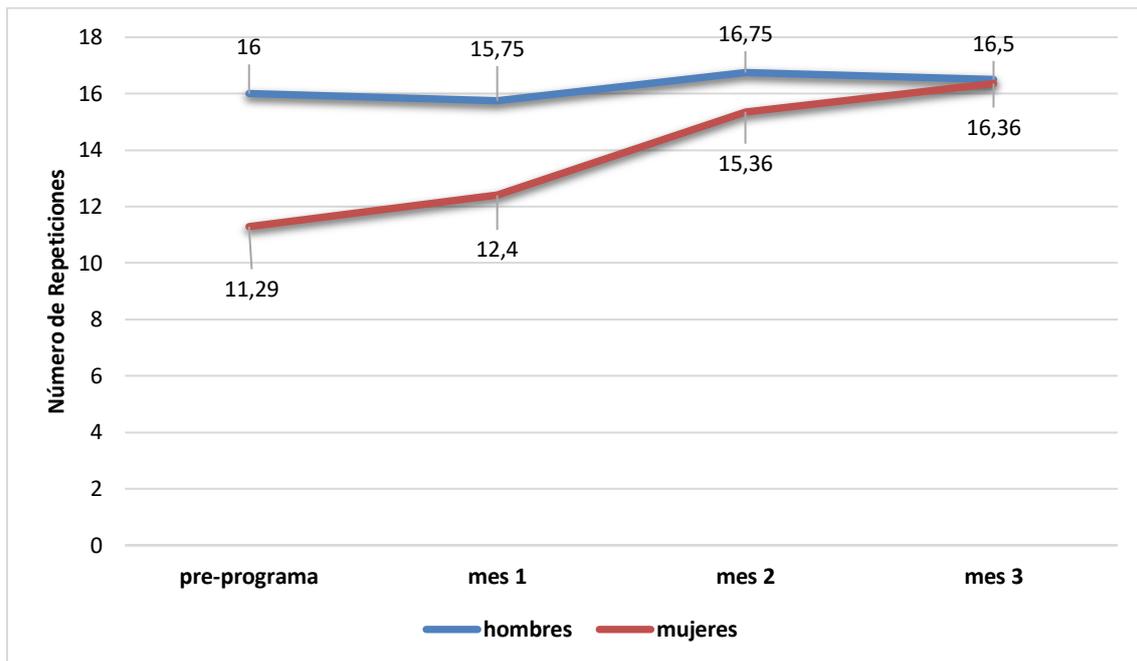
Genero		Pre-programa	mes 1	mes 2	mes 3
Hombre	Media	0,95174	0,95914	0,95553	0,94961
	Mínimo	0,894	0,923	0,905	0,889
	Máximo	1,004	1,024	1,027	1,022
Mujer	Media	0,91990	0,91407	0,93369	,92788
	Mínimo	0,864	0,849	0,861	0,842
	Máximo	0,970	0,960	1,019	1,029

**Prueba 1: Sentarse y levantarse durante 30 segundos**

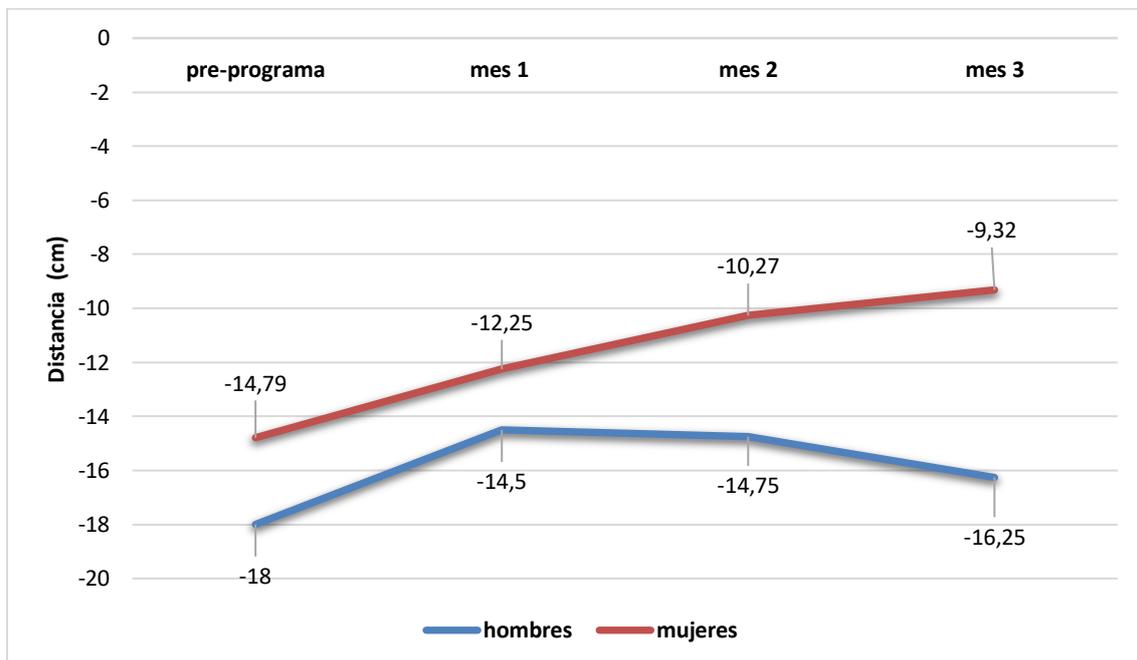




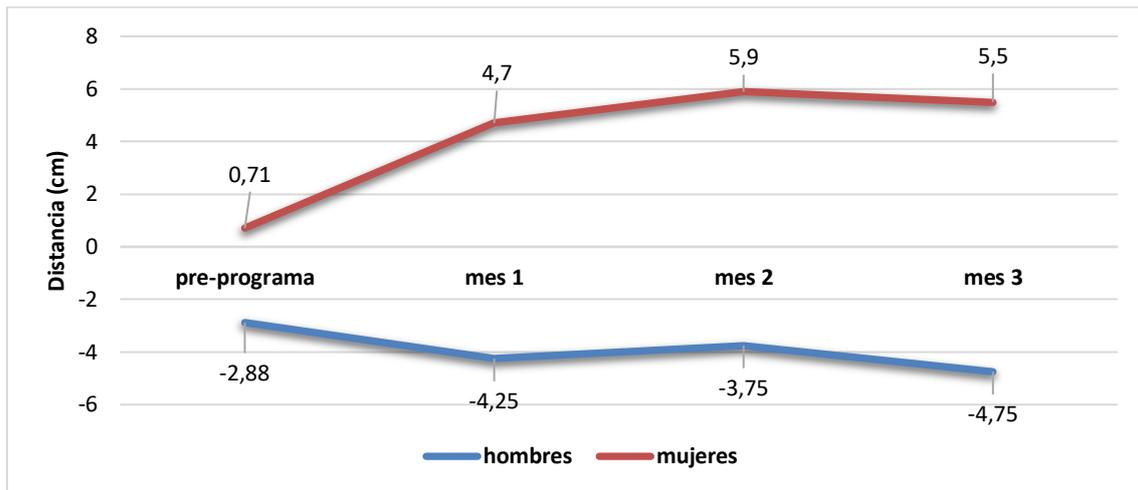
### Prueba 2: Flexión de codo con mancuera durante 30 segundos



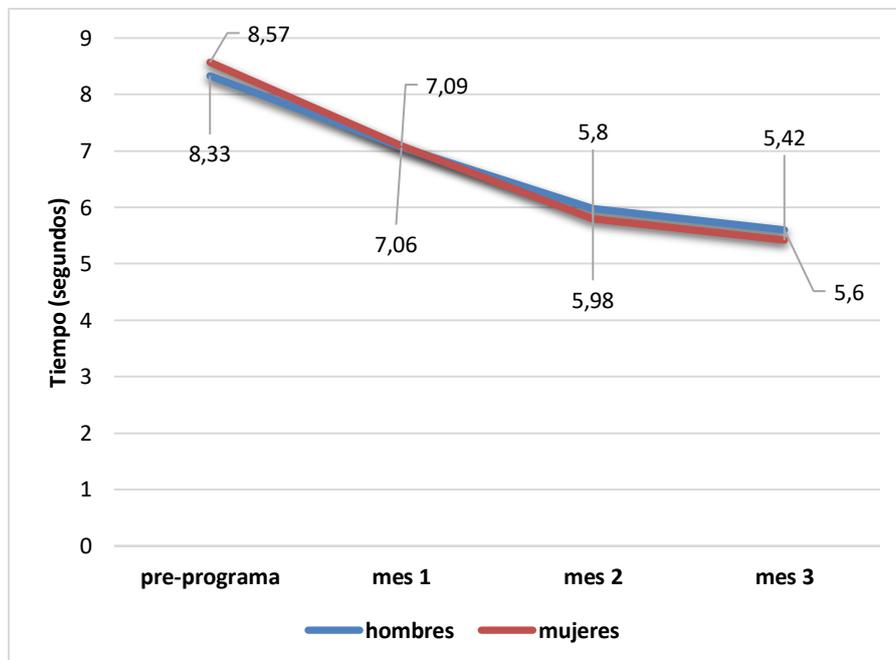
### Prueba 3: Flexibilidad de hombro o juntar las manos hacia atrás



### Prueba 4: Flexibilidad de cadera



### Prueba 5: Sentarse, caminar y sentarse



### Prueba 6: Caminata 6 minutos

