



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“EFECTO DE LA GIMNASIA AERÓBICA DE BAJO IMPACTO SOBRE EL NIVEL DE PRESIÓN ARTERIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL QUE ASISTEN AL HOSPITAL EDUARDO MONTENEGRO DEL CANTÓN CHILLANES.”.**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física

**Autora:** Asqui Salazar, Gabriela Alejandra

**Tutora:** Dra. Garcés Gordón, Lida Carmelina

Ambato – Ecuador

Abril, 2015

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

**“EFECTO DE LA GIMNASIA AERÓBICA DE BAJO IMPACTO SOBRE EL NIVEL DE PRESIÓN ARTERIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL QUE ASISTEN AL HOSPITAL EDUARDO MONTENEGRO DEL CANTÓN CHILLANES”** de Gabriela Alejandra Asqui

Salazar estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometida a la evaluación del jurado examinador designado por el H Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Febrero del 2015

LA TUTORA

-----  
Dra. Garcés Gordón Lida Carmelina

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación **“EFECTO DE LA GIMNASIA AERÓBICA DE BAJO IMPACTO SOBRE EL NIVEL DE PRESIÓN ARTERIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL QUE ASISTEN AL HOSPITAL EDUARDO MONTENEGRO DEL CANTÓN CHILLANES”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Febrero del 2015

LA AUTORA

---

Asqui Salazar Gabriela Alejandra

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Febrero del 2015

LA AUTORA

-----  
Asqui Salazar Gabriela Alejandra

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el tema: **“EFECTO DE LA GIMNASIA AERÓBICA DE BAJO IMPACTO SOBRE EL NIVEL DE PRESIÓN ARTERIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL QUE ASISTEN AL HOSPITAL EDUARDO MONTENEGRO DEL CANTÓN CHILLANES”** de Gabriela Alejandra Asqui Salazar estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Abril del 2015

Para constancia firman

.....  
PRESIDENTE/A

.....  
1er VOCAL

.....  
2do VOCAL

## DEDICATORIA

*Este trabajo se lo dedico a Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón, iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte durante todo el periodo de estudio.*

*A mis padres Carlos y Sarita por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, pero más que nada por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan.*

*A mis abuelitos Gonzalo y Graciela porque con sus consejos influyeron en mi la madurez para lograr todos los objetivos en la vida, es para ustedes está tesis en agradecimiento por todo su amor.*

*A mis ángeles en el cielo que cuidaron de mi Beatriz, Juan y Bolívar, gracias por guiarme por el camino del bien para llegar a cumplir mi sueño.*

*Gabriela Alejandra Asqui Salazar*

## **AGRADECIMIENTO**

*A la Universidad Técnica de Ambato y a la Facultad Ciencias de la Salud por los conocimientos impartidos desde sus aulas y a su grupo de docentes.*

*A mis padres por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor incondicional.*

*Mi Agradecimiento especial a la Dra. Lida Garcés por ser mi orientadora en el campo científico, me ha guiado de la mejor manera en este largo desarrollo del presente trabajo investigativo.*

*A mi familia y amigos gracias porque siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, brindándome su mano para formarme en mi carrera profesional y personal.*

*A esa persona que se convirtió en mi apoyo incondicional, por brindarme su comprensión su tiempo y su corazón gracias a Ud. Andrés*

*Gabriela Alejandra Asqui Salazar*

## ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL .....	viii
ÍNDICE DE CUADROS .....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiv
RESUMEN.....	xv
SUMMARY .....	xvii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	2
EL PROBLEMA .....	2
1.1 Tema de investigación .....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.2.1 Contextualización .....	2
1.2.2 Análisis crítico .....	6
1.2.3 Prognosis.....	7
1.2.4 Formulación del problema.....	7
1.2.5 Preguntas directrices .....	7
1.2.6 Delimitación.....	8
1.2.6.1 De contenido .....	8

1.2.6.2 Delimitación espacial.....	8
1.3 Justificación.....	8
1.4 Objetivos.....	9
1.4.1 Objetivo General.....	9
1.4.2 Objetivos Específicos .....	9
CAPÍTULO II.....	10
MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Antecedentes Investigativos.....	10
2.2 Fundamentación.....	12
2.2.1 Fundamentación Ontológica .....	12
2.2.2 Fundamentación Epistemológica .....	12
2.2.3 Fundamentación axiológica .....	13
2.2.4 Fundamentación ética .....	13
2.3. Fundamentación Legal.....	13
2.4 Categorías fundamentales.....	20
2.4.1 Fundamentación Científica De La Variable Independiente.....	21
2.4.1.1 Gimnasia Aeróbica De Bajo Impacto .....	21
2.5 Hipótesis .....	41
2.6 Señalamiento De Variables .....	41
2.6.1 Variable Dependiente: .....	41
2.6.2 Variable Independiente: .....	41
2.6.3 Término De Relación:.....	41
CAPÍTULO III.....	42
MARCO METODOLÓGICO .....	42
3.1 Enfoque.....	42
3.2 Modalidad básica de la investigación. ....	42

3.2.1 Modalidad Especial: .....	42
3.3 Tipos de Investigación .....	42
3.3.1 Investigación Explicativo .....	43
3.3.2 Investigación Correlacional .....	43
3.4. Población .....	43
3.4.1 Muestra .....	44
3.5 Operacionalización de las Variables .....	45
3.5.1 Variable Independiente .....	45
3.6 Proceso Metodológico .....	47
3.6.1 Recolección de información .....	47
3.6.2 Procesamiento y análisis .....	47
3.6.2.1 Plan de procesamiento de la información .....	47
3.6.2.2 Plan de análisis e interpretación de resultados.....	47
CAPÍTULO IV .....	48
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	48
4.1 Análisis e interpretación de resultados .....	48
4.2 Verificación de la hipótesis .....	60
4.2.1 Decisión.....	68
CAPÍTULO V.....	69
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	69
CONCLUSIONES .....	69
RECOMENDACIONES .....	71
CAPÍTULO VI .....	72
LA PROPUESTA.....	72
6.1 Título .....	72
6.2 Datos Informativos .....	72

6.3 Antecedentes de la Propuesta.....	73
6.4 Justificación.....	73
6.5 Objetivos.....	74
6.6 Análisis de factibilidad .....	74
6.7 Fundamentación científico- técnica .....	75
6.7.1 Gimnasia Aeróbica de Bajo Impacto .....	75
6.8 Modelo operativo.....	80
6.9. Administración de la Propuesta.....	91
6.10. Plan de Monitoreo y Evaluación de la Propuesta.....	91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	93
BIBLIOGRAFÍA.....	93
CITAS BIBLIOGRÁFICAS -BASE DE DATOS UTA .....	98
ANEXOS .....	99
Anexo N° 1. Aprobación del Hospital Eduardo Montenegro.....	99
Anexo N° 2. Hoja de Historia Clínica .....	100
Anexo N° 3. Ficha de recolección de datos de los niveles de presión arterial (diario). .....	101
Anexo N°5. Consentimiento informado de los pacientes del Hospital Eduardo Montenegro .....	103
Anexo N°6. Fotografías de los pacientes del Hospital Eduardo Montenegro ..	104

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro #1 Categorías Fundamentales.....	21
Cuadro # 2 Población y Muestra.....	45
Cuadro # 3 Operacionalización de la variable Independiente.....	47
Cuadro # 4 Operacionalización de la variable Independiente.....	48
Cuadro # 5 Modelo Operativo.....	80
Cuadro # 6 Plan de ejercicios basados en la Gimnasia Aeróbica de Bajo Impacto. .....	91
Cuadro #7 Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta .....	93

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico #1 Gimnasia aeróbica de bajo impacto .....	22
Gráfico #2 Relajación y equilibrio .....	25
Gráfico #3 Distribución de pacientes por grupos de estudio. ....	50
Gráfico #4 Distribución por género de pacientes.....	52
Gráfico #5 Distribución de pacientes por edades.....	53
Gráfico #6 Tiempo de Evolución.....	54
Gráfico #7 Grados de Presión Arterial.....	55
Gráfico #8 Escala del Dolor EVA.....	56
Gráfico #9 Distribución por género de pacientes.....	57
Gráfico #10 Distribución de pacientes por edades.....	59
Gráfico #11 Tiempo de Evolución.....	60
Gráfico #12 Grados de Presión Arterial.....	61
Gráfico #13 Escala del Dolor EVA.....	62
Gráfico #14 Escala de borg .....	80
Gráfico #15 Escala visual analógica del dolor (cabeza) .....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla # 1 Clasificación de hipertensión arterial.....	32
Tabla # 2 Distribución de pacientes .....	50
Tabla # 3 Distribución por género de pacientes.....	52
Tabla # 4 Distribución de pacientes por edades.....	53
Tabla # 5 Tiempo de evolución.....	54
Tabla # 6 Grados de presión arterial .....	55
Tabla # 7 Escala del Dolor EVA.....	56
Tabla # 8 Distribución por género de pacientes.....	57
Tabla # 9 Distribución de pacientes por edades.....	58
Tabla # 10 Tiempo de evolución.....	60
Tabla # 11 Grados de presión arterial .....	61
Tabla # 12 Escala del Dolor EVA.....	62
Tabla # 13 Verificación de la hipótesis median la escala de borg. ....	64
Tabla # 14 Cuadro de los niveles de hipertensión por grupos. ....	66

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA TERAPIA FÍSICA

**“EFECTO DE LA GIMNASIA AERÓBICA DE BAJO IMPACTO SOBRE  
EL NIVEL DE PRESIÓN ARTERIAL EN PACIENTES CON  
HIPERTENSIÓN ARTERIAL QUE ASISTEN AL HOSPITAL EDUARDO  
MONTENEGRO DEL CANTÓN CHILLANES“**

**Autora:** Asqui Salazar, Gabriela Alejandra

**Tutora:** Dra. Garcés Gordón, Lida Carmelina

**Fecha:** Ambato, 2015

**RESUMEN**

En la presente investigación se han desarrollado aspectos relevantes como como determinar el efecto de la gimnasia aeróbica de bajo impacto sobre el nivel de presión arterial en pacientes con Hipertensión arterial que asisten al Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes, conociendo que el grupo de pacientes hipertensos se encuentran en control permanente de sus niveles de presión arterial y dentro de un tratamiento farmacológico, sin embargo se plantea necesario implementar ejercicios basados en la gimnasia aeróbica de bajo impacto que sean beneficiosos para su salud mejorando los niveles de presión arterial y así mejorar su condición de vida.

Por este motivo nos hemos enfocado directamente en realizar un plan de ejercicios basados en la gimnasia aeróbica de bajo impacto en el grupo de Hipertensos que cuenta con 40 pacientes los mismos que se encuentran entre los 40-60 años de edad, el 15% pertenecen al sexo masculino y el 65% al sexo femenino con el fin de mejorar los niveles de presión arterial, los cuales tienden a padecer de esta patología a causa de diferentes factores como por ejemplo el sedentarismo, estrés, sobrepeso, etc. Los mismos que pueden conllevar a padecer de enfermedades cardiovasculares provocando una incapacidad física y socio-económica.

La Metodología de la investigación es susceptible de descripción y de análisis, ya que se estudió la esencia del problema a investigar, evaluando y comparando resultados luego de la aplicación de la técnica. Se utilizó los test de evaluación apropiados para la obtención de datos precisos que permiten cubrir las expectativas de los objetivos planteados. Para verificar la hipótesis se analizaron los datos obtenidos de los test aplicados, de las historia clínicas proporcionadas por el Hospital Eduardo Montenegro y con el estadígrafo T-Student la cual permitió comprobar la misma.

**PALABRAS CLAVES:** HIPERTENSIÓN\_ARTERIAL,  
PRESIÓN\_ARTERIAL, FISIOTERAPIA, CALIDAD\_VIDA,  
GIMNASIA\_AERÓBICA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

PHYSICAL THERAPY CAREER

**"EFFECT OF THE AEROBICS LOW-IMPACT ON THE LEVEL OF BLOOD PRESSURE IN PATIENTS WITH HYPERTENSION THAT ATTEND THE HOSPITAL EDUARDO MONTENEGRO CHILLANES CANTON"**

**Author:** Asqui Salazar, Gabriela Alejandra

**Tutor:** Dr. Garcés Gordon, Lida Carmelina

**Date:** Ambato, 2015

**SUMMARY**

In this research have developed relevant aspects such as determining the effect of low impact aerobics on the level of blood pressure in patients with hypertension who attend the Canton Hospital Eduardo Montenegro Chillanes, knowing that the group of hypertensive patients in permanent control of their blood pressure levels and within drug treatment, however arises necessary to implement exercises based on low-impact aerobics that are beneficial to your health by improving blood pressure levels and improve their condition lifetime.

For this reason we have focused directly on performing an exercise plan based on low-impact aerobics in the hypertensive group with 40 patients found them between 40-60 years of age, 15% belong to males and 65% females in order to improve blood pressure levels, which tend to suffer from this condition because of various factors such as sedentary lifestyle, stress, overweight, etc. That can lead them to suffer from cardiovascular disease causing disability and socio-economic.

The research methodology is capable of description and analysis, since the essence of the problem was studied researching, evaluating and comparing results after application of the technique. Appropriate evaluation tests to obtain accurate data that cover the expectations of the objectives was used. To test the hypothesis the data obtained from the test applied, clinical history provided by the Eduardo

Montenegro Hospital and the statistician T-Student test which allowed it analyzed.

**KEYWORDS:** ARTERIAL\_HYPERTENSION, BLOOD\_PRESSURE, PHYSICAL\_THERAPY, QUALITY\_LIFE, IMPACT\_AEROBICS.

## INTRODUCCIÓN

La aplicación de la gimnasia aeróbica de bajo impacto sobre el nivel de presión arterial en pacientes con hipertensión arterial es de vital importancia, porque es una técnica fisioterapéutica, que brinda un sin número de beneficios entre ellos el más importante la disminución de los niveles de presión arterial, así como también de los factores de riesgo cardiovasculares, además que puede ser aplicada con facilidad y con la supervisión de un fisioterapeuta el cual deberá realizar las debidas evaluaciones para obtener resultados confiables y seguros.

La Hipertensión Arterial o también la llamada enfermedad del siglo XXI es una de las principales causas de muerte a nivel mundial, en ocasiones está acompañada de otras patologías tales como la diabetes, estrés, sobrepeso o la obesidad. Para contrarrestar esta enfermedad es necesario estar sometida a un tratamiento farmacológico que muchas veces es para toda la vida, por ello se ha hecho necesaria la implementación de la gimnasia aeróbica de bajo impacto con el propósito de disminuir los factores de riesgo que esta conlleva, ya que al no estar en control o no recibir adecuadamente el tratamiento farmacológico puede provocar eventos cardiovasculares afectando no solo físicamente si no también psico-socialmente.

Las personas en la actualidad están propensas a sufrir de esta patología debido a los malos hábitos de vida que mantenemos, por este motivo esta investigación está dirigida hacia los pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial y también como una medida de prevención a la sociedad que tiene factores predisponentes para padecer de esta enfermedad, aplicando estilos de vida saludables que permitan disminuir las cifras estadísticas de la misma.

Al aplicar la gimnasia aeróbica de bajo impacto se está estableciendo e inculcando nuevos estilos de vida a los pacientes, el que les ayudara a entretener su mente y trabajar su cuerpo no solo en el sistema cardiovascular sino también en su sistema musculoesquelético brindando un total bienestar físico, mental y social.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Tema de investigación**

Efecto de la gimnasia aeróbica de bajo impacto sobre el nivel de presión arterial en pacientes con Hipertensión arterial que asisten al Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes.

#### **1.2 Planteamiento del problema**

##### **1.2.1 Contextualización**

###### **Macro**

La revista *Cardiología en Enfermería* (2009) publica en su estudio Prevalencia de Hipertensión Arterial en población mayor de 60 años participante de un programa actividad física, que: “la Hipertensión arterial se instituye como la primera causa de muerte y hospitalización en los países del primer mundo. Su mortalidad se amplía con la edad siendo el 80% de las muertes en personas mayores de 65 años”. La Hipertensión Arterial (HTA) supera el 65% en mayores de 60 años, existiendo la posibilidad de ser modificado mediante la intervención fisioterapéutica. La HTA corresponde al 6% de todas las consultas médicas y el 18% de las consultas por afecciones crónicas, considerándose una patología de atención primaria. “La prevalencia de HTA en mayores de 60 años en España es

de un 68.3% siendo ligeramente superior en mujeres (70%) que en hombres (66%)” así como también un 20% presenta cifras de Presión arterial Normal-alta con lo que solo un 10% tendría cifras óptimas. “Por otra parte el estudio Controlpress 2003, para la población hipertensa Española en general muestra que un 38,8% presenta control estricto de la presión arterial, un 43,1% si consideramos exclusivamente la presión arterial sistólica y un 68,1% la presión arterial diastólica. El proyecto EPICARDIAN mostro una prevalencia del 67,7 % para la HTA y de 40,7% de HSA” (1).

El autor Baez y cols 2007 manifiesta que la “hipertensión arterial es una enfermedad de alta prevalencia en algunas comunidades entre 10% y 73% considerándose la primera causa de enfermedad coronaria, falla cardíaca y evento cerebrovascular, y la segunda causa de falla renal”. Demostrando la hipertensión arterial en el 35% de los incidentes cardiovasculares y en el 49% de problemas cardiacos. La asociación entre la hipertensión arterial y la enfermedad cardiovascular es cada vez más fuerte y continua. “La hipertensión arterial aumenta con la edad tanto en hombres como en mujeres. La incidencia de enfermedad cardiovascular por presión arterial sistólica, es de 3% en mujeres entre los 45 a 54 años y aumenta a 78% en los hombres entre 65 a 74 años”. El riesgo de hipertensión arterial hacia la enfermedad coronaria, es de 70% para mujeres y de 60% para hombres. La mortalidad coronaria por presión arterial sistólica ajustada para la edad es de 11,6% en presiones arteriales sistólicas menores de 120 mm Hg y aumenta a 82,6% si la presión sistólica es mayor a 210 mm Hg. La incidencia de la HTA en hombres entre los 30 y los 39 años, es de 3,3% y aumenta a 6,2% entre los 70 y los 79 años; de otro lado, en las mujeres para estos mismos grupos etéreos, es de 1,5% y 8,6% (2).

Según la (Organización Mundial De La Salud (OMS); 2010) en su artículo “Información general sobre la hipertensión en el mundo” manifiesta que en el mundo, las enfermedades cardiovasculares son responsables de aproximadamente 17 millones de muertes por año, casi un tercio del total. Entre ellas, la hipertensión causa anualmente 9,4 millones de muertes. “La hipertensión es la causa de por lo menos el 45% de las muertes por cardiopatías y el 51% de las

muertes por accidente cerebrovascular". Los diuréticos y los betabloqueantes reducen la presencia de enfermedades cerebrovasculares provocadas por hipertensión arterial. Los pacientes hipertensos que se les planifica y cumplen con el tratamiento están menos propensos a presentar hipertensión grave o insuficiencia cardíaca congestiva. El número de personas afectadas sigue en aumento de 600 millones en 1980 a 1000 millones en 2008, "La máxima prevalencia de hipertensión se registra en la Región de África, con un 46%, mientras que la más baja se observa en la Región de las Américas, con un 35%. La prevalencia de la hipertensión es menor en países de ingresos mayores, que en los países de ingresos menores". (3).

## **Meso**

En Ecuador, de cada 1000.000 personas, 1.373 tienen problemas de hipertensión, así lo afirma en informe publicado en el 2012 de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Anualmente esta enfermedad causa la muerte a 9.4 millones de personas en el mundo.

Mario Valcarcel, representante de la OMS en Ecuador, señaló que "la hipertensión arterial produce daño de manera silenciosa en el cerebro, corazón y riñones". Destacó que el riesgo se puede reducir manteniendo hábitos saludables en la alimentación como disminuyendo el consumo de sal, manteniendo una dieta equilibrada, evitando el uso excesivo de alcohol y tabaco y realizando al menos 30 minutos de ejercicio físico diario, 5 veces por semana. (4)

El INEC 2013, señala que en el año 2011 a nivel nacional se presentan 10.429 casos con enfermedades hipertensivas, siendo la hipertensión esencial (primaria) la que muestra el mayor número de casos, con 8.653. Al analizar por grupos de edad, los más vulnerables a sufrir hipertensión arterial son los adultos mayores, que representan el 52,39%. Sin embargo, el grupo de 36 a 64 años muestra una proporción considerable con el 40,63% de los casos registrados. Del total de casos clasificados, el 36,77% del grupo de jóvenes adultas de 26 a 35 años, padece el Edema proteinuria y trastornos hipertensivos del embarazo, el parto y el puerperio. Las dolencias de esta enfermedad tienden a producirse también en

considerable proporción en las mujeres del grupo de edad de 19 a 25 años, con el 32,85%. Las provincias que muestran mayor porcentaje de casos de edema proteinuria y trastornos hipertensivos en el embarazo, el parto y el puerperio son Pichincha 33,97%, Guayas 30,47% y Manabí 5,60%. (5)

En el estudio " Incidencia y medidas preventivas de Hipertensión Arterial" El Presidente de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología, Dr. Santiago García, manifiesta que la alta prevalencia de enfermedades cardiovasculares está marcada por 6 factores de riesgo: tabaco, presión arterial alta, diabetes, colesterol alto, obesidad, factores psico-sociales (niveles de estrés) y la ausencia de factores protectores: ejercicio físico adecuado e ingesta diaria de frutas y verduras. (6)

En este mismo artículo según el estudio PREHTAE realizado en Quito, Cuenca y Guayaquil, 3 de cada 10 ecuatorianos adultos son hipertensos. Lamentablemente, el 60% de estos pacientes no saben que son portadores de su enfermedad, tan solo un 23% de los pacientes hipertensos recibe tratamiento y de éste, un escaso 7% alcanzan las cifras adecuadas en el control de la hipertensión arterial. En el mismo estudio, la Dra. Elsa Calero, cardióloga advierte que el peso de la enfermedad hipertensiva en el Ecuador es de tal magnitud que ocupa el primer lugar. La hipertensión es un problema de salud, ubicándose en el sexto puesto con una tasa de 17.1%, en los hombres, con relación a las diez principales causas de mortalidad en nuestro país según los datos del INEC del 2003, y en el quinto puesto en las mujeres con relación a los mismos datos estadísticos. Es una de las enfermedades crónicas más importantes y que más impacto tienen sobre la vida de los pacientes, después de la diabetes. (6)

### **Micro**

En el área de estadística del Hospital Eduardo Montenegro ubicado en el Cantón Chillanes en la Provincia de Bolívar, indica que mensualmente en consulta externa se atienden a 1.600 pacientes en distintas áreas de los cuales el 63% son mujeres y el 37% hombres, y se diagnosticaron a 120 con hipertensión arterial de los cuales un 41.6% se les planifica un tratamiento farmacológico los mismos que

son controlados mensualmente mientras que el 58.4% lo abandona por falta de conocimiento de los riesgos que esto puede ocasionar.(7)

Según la Dra. Eleisi Lema el Hospital Eduardo Montenegro se ha visto en la necesidad de crear un grupo de hipertensos para ayudar a la prevención y tratamiento de dicha enfermedad y así poder hacer más llevadera dicha patología. Según la misma fuente manifiesta que la hipertensión se ubica dentro de las 4 enfermedades que se requieren una atención primaria. (7)

Actualmente a este grupo asisten aproximadamente 40 personas entre las edades de 40 a 60 años de los cuales el 15% son hombres y el 75% mujeres, a los mismos que se les prescribe un tratamiento farmacológico recibiendo atención mensual para ser controlados e informados sobre su estilo de vida y nuevos hábitos que se debe aplicar para combatir y aprender a vivir con esta patología. (7)

### **1.2.2 Análisis crítico**

El Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes se encuentra formado por un grupo multidisciplinario que trabaja promoviendo la atención y prevención de enfermedades cardiovasculares causados por hipertensión contando con el apoyo médico, técnico y social que esto implica, logrando así el bienestar físico, psicológico y social del paciente.

La Hipertensión Arterial, al ser una de las principales causas de muerte en el mundo debe tener un seguimiento adecuado y ser registrado continuamente cada uno de estos casos, así mismo se debe conocer los factores de riesgos modificables y no modificables en las personas que lo padecen para así poder prevenir complicaciones futuras que conlleven a padecer de enfermedades incapacitantes, como un enfermedad cerebrovascular (ECV) q limita a las personas tanto física, psicológica, emocional y socialmente.

En esta investigación se plantea la importancia de coadyuvar en el tratamiento de la HTA fortaleciendo nuevas normas de vida en la sociedad actual y en nuestro

medio, ya que mediante los resultados obtenidos en la investigación se puede aplicar un tratamiento fisioterapéutico que sirvan para la prevención y disminución de la tasa de mortalidad e incapacidad a causa de la HTA.

### **1.2.3 Prognosis**

Al no llevarse a cabo la presente investigación no se contaría con la suficiente información documentada que demuestre la utilidad y los beneficios del empleo de los Ejercicios Aeróbicos de Bajo Impacto sobre el nivel de presión arterial en los pacientes con Hipertensión Arterial. A la vez los pacientes no tendrían conocimiento de que tan útil puede llegar a ser la inclusión de un plan de ejercicios en el tratamiento de dicha patología, tomando en cuenta que muchos de los pacientes llevan una vida sedentaria y malos hábitos en su vida cotidiana y al no cumplir con el tratamiento farmacológico establecido por el médico pasa a formar parte de un grupo vulnerable a padecer de riesgos cardiovasculares que conllevan a sufrir de problemas psicológicos, sociales y de primordialmente físicos, afectando no solo a la persona que lo padece sino también a su entorno social y familiar.

### **1.2.4 Formulación del problema**

¿Cómo influye la Gimnasia aeróbica de bajo impacto en el tratamiento de pacientes con hipertensión que asisten al grupo de Hipertensos del hospital Eduardo Montenegro de Chillanes?

### **1.2.5 Preguntas directrices**

- ¿Cuál es el perfil epidemiológico de los pacientes con Hipertensión Arterial?
- ¿Qué tipo de ejercicios se pueden aplicar en pacientes con hipertensión controlada?

- ¿Cómo influye la gimnasia aeróbica de bajo impacto en el tratamiento de los pacientes con hipertensión?
- ¿Es necesario establecer un programa de gimnasia aeróbica de bajo impacto para los pacientes con hipertensión?

### **1.2.6 Delimitación**

#### **1.2.6.1 De contenido**

**Campo:** Salud

**Área:** Terapia Física

**Aspecto:** Gimnasia aeróbica de bajo impacto sobre el nivel de presión arterial en pacientes con hipertensión arterial.

#### **1.2.6.2 Delimitación espacial**

La presente investigación se realizara en el Hospital Eduardo Montenegro ubicado en el Cantón Chillanes en la provincia de Bolívar

### **1.3 Justificación**

La presente investigación es factible ya que el investigador cuenta con el apoyo del médico responsable del grupo de pacientes con hipertensión arterial de donde se van a obtener los datos y la muestra a quienes se les va a aplicar el tratamiento, con la necesidad de conocer los beneficios que puede aportar la gimnasia aeróbica de bajo impacto a las personas con Hipertensión arterial , procurando proteger y servir de mejor manera a los pacientes, reduciendo los factores de riesgo garantizando una mejor calidad de vida.

El interés de esta investigación se enmarca en el ámbito social y humanitario con único fin de ayudar a la prevención de enfermedades cerebrovasculares mediante programas de control de hipertensión e incentivando la actividad física

ya que la falta o ausencia de esta es un problema de salud considerándose un riesgo, de tal forma que al aplicar ejercicios aeróbicos de bajo impacto se procura disminuir los factores de riesgo los mismas que pueden provocar una incapacidad física que limiten de por vida sus actividades laborales, sociales y emocionales. Además será una contribución científica que posteriormente se dará paso a nuevas investigaciones relacionadas al tema.

La perspectiva de esta investigación se basa en especificar un protocolo de ejercicios aeróbicos de bajo impacto que se incluya en el tratamiento de dicha patología, a su vez reducir los niveles de HTA y demostrar la eficacia de la técnica aplicada y forjando que los pacientes no disminuyan sus actividades cotidianas.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar el efecto de la gimnasia aeróbica de bajo impacto sobre la presión arterial en el tratamiento de pacientes con Hipertensión Arterial que acuden al hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Identificar el perfil Epidemiológico de los pacientes con Hipertensión Arterial
  
- ✓ Identificar el tipo de ejercicios de Gimnasia Aeróbica de bajo impacto adecuado en el tratamiento de pacientes con Hipertensión Arterial
  
- ✓ Determinar la efectividad de la gimnasia aeróbica de bajo impacto en el tratamiento de pacientes con Hipertensión Arterial.
  
- ✓ Proponer un plan de ejercicios basados en la gimnasia aeróbica de bajo impacto en pacientes con Hipertensión Arterial.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes Investigativos

Entre las investigaciones que manejan las variables de estudio se tienen:

En la investigación realizada: "La actividad física en la rehabilitación del paciente hipertenso propuesta de un sistema de ejercicios" con la metodología descriptivo longitudinal, con la Participación de 30 personas entre 55 y 60 años de vida. Realizado por la MSc. Ing. Leticia Centelles Badell, MSc. Dra. Luisa Lancés Cotilla, (2005) con las siguientes conclusiones (8):

La gimnasia aeróbica constituye uno de los principales pilares del tratamiento no farmacológico, puesto que su práctica regular, disminuye la presión sanguínea, por reducción significativa de los valores de presión arterial sistólica y diastólica.

La actividad física y la aptitud fisiológica (beneficios de la actividad física) prolongan la longevidad y protegen contra el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, ataques cardíacos, hipertensión, obesidad, osteoporosis, cáncer de colon y depresión.

La calidad de vida del hipertenso como expresión de un completo bienestar relacionado con diferentes aspectos que acompañan la vida, se eleva cuando combate la obesidad y el sedentarismo con un aumento de la actividad física."

En la investigación realizada en la Universidad del Salvador con el tema: "Incidencia de los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, en el comportamiento de la hipertensión arterial de adultos mayores, comprendidos entre las edades de 60 a 65 años, pacientes de las clínicas comunales del ISSS, del Municipio de Mejicanos, Departamento de San Salvador, durante el periodo de junio a noviembre de 2011" con la metodología descriptivo-longitudinal, con una población de 50 usuarios/as de las Clínicas Comunales del Seguro Social de Mejicanos, entre las edades de 60 a 65 años de edad, por: Alférez Santamaría José Raúl, Ramírez Velasco Edwin Alexánder, Santos Guevara Jesús Javier (2011) en la el Departamento de San Salvador, con las siguientes conclusiones(9):

"Demostrando que por medio de un programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto estabiliza los niveles de Hipertensión Arterial en los adultos mayores de 60 a 65 años.

Comprobando que los ejercicios aeróbicos de bajo impacto ayudan a mejorar la oxigenación pulmonar en las personas adultas mayores de 60 a 65 años.

Determinando que a los pacientes que no se les aplico el programa de ejercicios aeróbicos de bajo impacto, no sufrieron ningún cambio que reflejen los niveles óptimos de Hipertensión Arterial"

(p.p 69)

En la investigación realizada en la Universidad del Zulia, con el tema: "Programa de actividad física aeróbica para personas hipertensas de la comunidad de Capatárida Estado Falcón" con la metodología descriptivo-longitudinal, con una población de 47 pacientes, por: el Lcdo. Darwin Cuenca (2009) en la comunidad de Capatárida, con las siguientes conclusiones (10):

"Se ha determinado, la aplicación del instrumento estandarizado permitió conocer sobre los hábitos de estas personas y la forma como han ejecutado actividades vigorosas y moderadas, estableciendo que han realizado actividades que son contrarias a su

condición de hipertensos, así mismo instrumentar actividades físicas de manera ordenada las cuales han de estar ajustadas a su condición de hipertensos.

Se comprobó que el ejercicio físico es capaz de empujar hacia arriba el rendimiento del sistema cardiovascular, ya que ejerce efectos beneficiosos en la hipertensión, sin embargo existe una plena diferencia entre ejercicios realizados con un verdadero control y actividades realizadas sin ningún tipo de cuidado que puede originar problemas al sistema cardiaco por el problema presente de hipertensión.

El ejercicio físico intenso (definido como toda actividad física que hace trabajar al corazón por encima del 70% del pulso máximo de esa persona) podría precipitar una complicación cardiovascular en pacientes que han sufrido un infarto de miocardio." (p.p, 80)

## **2.2 Fundamentación**

### **2.2.1 Fundamentación Ontológica**

Esta investigación ya que esta disputa la realidad social y la de los pacientes que por falta de información, interés prestado o descuido del tratamiento que se debe seguir en la HTA han tenido consecuencias graves como un ACV las mismas que conllevan a una incapacidad física y a la modificación de su estilo de vida.

La presente investigación está comprometida con los pacientes a colaborar con la prevención de patologías subyacente a la HTA.

### **2.2.2 Fundamentación Epistemológica**

La investigación se basa en los conocimientos y la información de investigaciones realizadas con anterioridad que busca transformar a los sujetos inactivos en

activos que participen de una manera positiva. Este trabajo se fundamenta en un conjunto de conocimientos ordenados y dirigidos a la transformación social y afectiva.

### **2.2.3 Fundamentación axiológica**

El comportamiento humano en valores y su actitud frente al paciente es menester rescatar la ética y la moral en la sociedad y la que el investigador tiene hacia los pacientes desde un punto de vista subjetivo consensuando las actitudes que rigen el desarrollo de una sociedad, especialmente la del paciente.

### **2.2.4 Fundamentación ética**

El comportamiento del fisioterapeuta debe ser claro y veraz para con el paciente, totalmente profesional siendo claro y demostrando sinceridad al informar lo que buscamos en la investigación para poder contar con la aprobación de los pacientes.

Teniendo siempre en cuenta cuales son las limitaciones de su profesión y en qué aspectos puede ser de ayuda y utilidad para una mejoría significativa en el paciente que se está tratando, dar a conocer que los resultados no son inmediatos y que se necesita de un proceso debidamente organizado con el apoyo y ayuda continuos del profesional.

## **2.3. Fundamentación Legal**

Esta investigación está respaldada en: (Constitución Política del Ecuador, Constitución Política del Ecuador, 2009- 2013)

## **TOMADO DE LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.**

### **CAPÍTULO SEGUNDO**

## **DERECHOS DEL BUEN VIVIR 14**

### **SECCIÓN SÉPTIMA**

#### **SALUD**

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

## **LEY DE EJERCICIO Y DEFENSA ÉTICA Y PROFESIONAL DE LOS FISIOTERAPEUTAS**

### **CAPÍTULO I**

#### **TÍTULO III**

#### **ÁMBITO DE EJERCICIO DE LA FISIOTERAPIA**

Artículo 6.- Se entiende por ejercicio de la fisioterapia, como la actividad desarrollada por el fisioterapeuta en materia de:

a) Diseño, ejecución. Dirección de investigación científica, disciplinaria e interdisciplinaria, destinada a la renovación o construcción de Conocimiento que contribuya a la comprensión de su objeto de estudio y al desarrollo de su quehacer profesional, desde la perspectiva de las ciencias biológicas, naturales y sociales.

b) Diseño, ejecución, dirección y control de programas de intervención Fisioterapéutica para: la promoción de la salud y el bienestar cinético, la prevención de las deficiencias, limitaciones funcionales, discapacidades, y cambios en la condición física en individuos o comunidades de riesgo, la recuperación de los sistemas esenciales para el movimiento corporal humano y la participación en procesos interdisciplinarios de habilitación y rehabilitación integral.

### **Sección séptima**

#### **Salud**

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

### **Sección octava**

#### **Trabajo y seguridad social**

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art. 34.- El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas.

El Estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo.

Por otra parte también se apoya en la Ley Orgánica de la Salud en los siguientes artículos:

### **Ley Orgánica de Salud**

#### **Capítulo I**

##### **DEL DERECHO A LA SALUD Y SU PROTECCIÓN**

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

Art. 2.- Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional.

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de

interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables

Art. 8.- Son deberes individuales y colectivos en relación con la salud:

- a) Cumplir con las medidas de prevención y control establecidas por las autoridades de salud;
- b) Proporcionar información oportuna y veraz a las autoridades de salud, cuando se trate de enfermedades declaradas por la autoridad sanitaria nacional como de notificación obligatoria y responsabilizarse por acciones u omisiones que pongan en riesgo la salud individual y colectiva;
- c) Cumplir con el tratamiento y recomendaciones realizadas por el personal de salud para su recuperación o para evitar riesgos a su entorno familiar o comunitario;
- d) Participar de manera individual y colectiva en todas las actividades de salud y vigilar la calidad de los servicios mediante la conformación de veedurías ciudadanas y contribuir al desarrollo de entornos saludables a nivel laboral, familiar y comunitario; y,
- e) Cumplir las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos

### **Capítulo III**

#### **DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES**

Art. 69.- La atención integral y el control de enfermedades no transmisibles, crónico-degenerativas, congénitas, hereditarias y de los problemas declarados prioritarios para la salud pública, se realizará mediante la acción coordinada de todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud y de la participación de la población en su conjunto.

Comprenderá la investigación de sus causas, magnitud e impacto sobre la salud, vigilancia epidemiológica, promoción de hábitos y estilos de vida saludable,

prevención, recuperación, rehabilitación, reinserción social de las personas afectadas y cuidados paliativos.

Los integrantes del Sistema Nacional de Salud garantizarán la disponibilidad y acceso a programas y medicamentos para estas enfermedades, con énfasis en medicamentos genéricos, priorizando a los grupos vulnerables.

### **Capítulo III**

#### **DE LAS PROFESIONES DE SALUD, AFINES Y SU EJERCICIO**

Art. 193.- Son profesiones de la salud aquellas cuya formación universitaria de tercer o cuarto nivel está dirigida específica y fundamentalmente a dotar a los profesionales de conocimientos, técnicas y prácticas, relacionadas con la salud individual y colectiva y al control de sus factores condicionantes.

Art. 194.- Para ejercer como profesional de salud, se requiere haber obtenido título universitario de tercer nivel, conferido por una de las universidades establecidas y reconocidas legalmente en el país, o por una del exterior, revalidado y refrendado. En uno y otro caso debe estar registrado ante el CONESUP y por la autoridad sanitaria nacional.

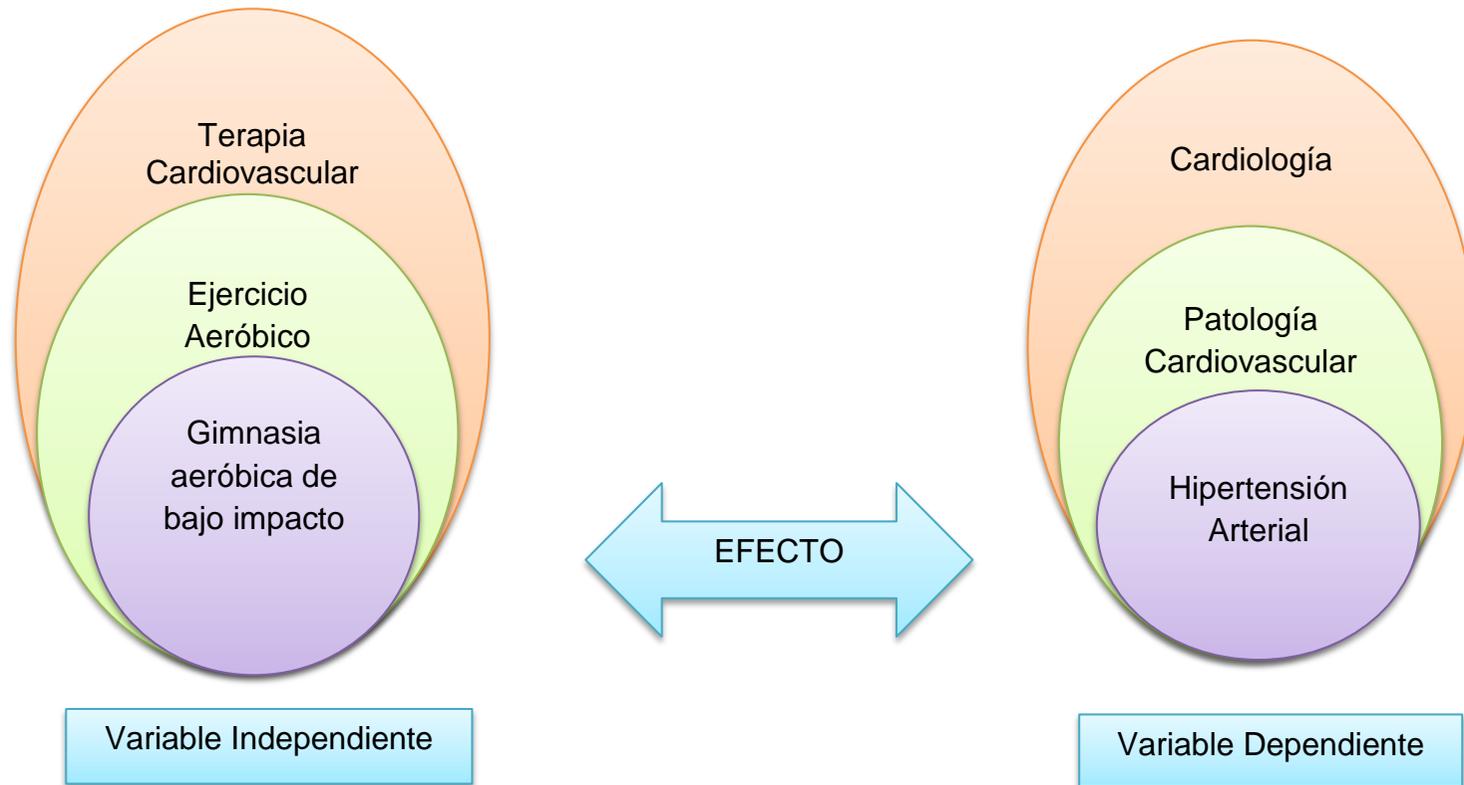
Art. 195.- Los títulos de nivel técnico superior o tecnológico así como los de auxiliares en distintas ramas de la salud, para su habilitación deben ser registrados en las instancias respectivas e inscritos ante la autoridad sanitaria nacional.

Art. 196.- La autoridad sanitaria nacional analizará los distintos aspectos relacionados con la formación de recursos humanos en salud, teniendo en cuenta las necesidades nacionales y locales, con la finalidad de promover entre las instituciones formadoras de recursos humanos en salud, reformas en los planes y programas de formación y capacitación.

Art. 197.- Para la habilitación del ejercicio profesional y el registro correspondiente, los profesionales de salud deben realizar un año de práctica en las parroquias rurales o urbano marginales, con remuneración, en concordancia

con el modelo de atención y de conformidad con el reglamento correspondiente en los lugares destinados por la autoridad sanitaria nacional, al término del cual se le concederá la certificación que acredite el cumplimiento de la obligación que este artículo establece. (11)

## 2.4 Categorías fundamentales



Cuadro #1 Categorías Fundamentales. Elaborado por Gabriela Asqui

## 2.4.1 Fundamentación Científica De La Variable Independiente

### 2.4.1.1 Gimnasia Aeróbica De Bajo Impacto

#### Definición

Gimnasia aeróbica es la habilidad de ejecutar en forma continua patrones de movimiento aeróbicos apoyados en componentes como son la fuerza, flexibilidad, equilibrio, y coordinación. Los ejercicios presentan en su ejecución contacto con el suelo ya sea con uno o dos pies. (12)

Se considera que la gimnasia aeróbica está conformada por distintos grupos de ejercicios y movimientos que estimulan el sistema cardiovascular del paciente, al ser los más recomendados para pacientes con anomalías cardíacas, problemas de presión arterial, diabetes y otros; se considera que no son ejercicios de alto impacto ya que son una serie de ejercicios que ayudan a aumentar la capacidad cardiovascular, al incrementar el uso de oxígeno por el cuerpo y permitir al corazón trabajar menos enérgicamente.



Gráfico #1 gimnasia aeróbica de bajo impacto  
Fuente: [www.patronatodeportivotoledo.com](http://www.patronatodeportivotoledo.com)

Los programas habituales de gimnasia aeróbica pueden tener una duración de 20 min. De continuo y vigoroso ejercicio, de 3 a 5 veces por semana, aumentando el tiempo según se vaya notando el aumento de resistencia. Se recomienda un examen médico antes de empezar a practicarlo. Se han desarrollado programas de Aeróbicos de bajo impacto, para reducir la tensión en pies y piernas, zonas muy propensas a las lesiones.

Un programa de gimnasia aeróbica puede ayudar de gran forma a pacientes que tienen hipertensión arterial debido a que el movimiento que esta origina hace que se eliminen toxinas, grasa y otros agentes contaminantes para el cuerpo humano, y favoreciendo a la quema de calorías para así mejorar la presión arterial y el riesgo de padecer enfermedades cardíacas, respiratorias, digestivas y otras.

### **Conceptos Involucrados en la Gimnasia Aeróbica de bajo impacto**

Para el desarrollo de la investigación y para el conocimiento general es preciso que se tengan entendidos los siguientes términos recuperados de los autores y definen lo siguiente:

- **Relajación:** buscar un estado óptimo de bienestar físico, psíquico y funcional, a través del manejo adecuado de técnicas básicas de relajación en función de la tensión - relajación (muscular, visceral y psíquica), cuyo principal actor es el control mental.
- **Amplitud:** Es el grado de movilidad articular en que se ejecutan los movimientos.
- **Tiempo:** Unidad rítmica que se utiliza en una melodía.
- **Direcciones:** Adelante, atrás, diagonales, laterales.
- **Jogging:** Es principalmente un entrenamiento del sistema cardiovascular. Solamente se entrenan las piernas en lo que concierne al entrenamiento muscular, y no se ve nada en cuanto al estiramiento de los tendones y los músculos
- **Frecuencia:** es el número de veces que se repite un determinado ejercicios o entrenamiento.
- **Duración:** Cantidad de tiempo que se debe realizar un ejercicio.

- **Intensidad:** Grado de actividad o fuerza que se somete al cuerpo durante un determinado ejercicio y el gasto cardiovascular al que se predispone el cuerpo. (13)

Los Ejercicios Aeróbicos se componen de varias series de ejercicios interrelacionados y complementarios entre sí. Se basan en ciertos elementos fundamentales:

**Coordinación:** La adaptación a la música y a la velocidad, el raudo cambio y el creciente grado de dificultad de los ejercicios Aeróbicos promueven la capacidad de reacción, la agilidad, la destreza, el sentido del equilibrio y el ritmo de los movimientos.

**Flexibilidad:** Las extensiones de las articulaciones, los músculos y los ligamentos se hacen más elásticos. Los movimientos se hacen más suaves, armónicos, ágiles y elegantes. La figura se hace mejor proporcionada y la conducta más equilibrada.

**Fuerza:** Las vigorosas adaptaciones musculares, el levantamiento, el sostenimiento, el apoyo de una parte del cuerpo o de todo el cuerpo contra la resistencia del propio peso (contra la fuerza de la gravedad) desarrollan y fortalece la musculatura. Los músculos vigorosos (función activa de soporte y sostén) alivian el peso de las articulaciones, discos vertebrales y columna vertebral, lo cual impide los posibles desgastes prematuros. Sin embargo, manteniendo la misma dirección no se pierde peso, ya que los músculos pesan más que la grasa. La diferencia no se aprecia en la báscula sino mediante la cinta métrica.

Parafraseando lo anterior se puede decir que la coordinación, flexibilidad y fuerza son componentes indispensables al realizar un ejercicio aeróbico y un movimiento normal; se considera que los ejercicios aeróbicos deben ser siempre vigilados por un profesional de la salud cuando se desea mejorar o curar algún padecer que se tenga en el cuerpo. (14)



Gráfico # 2 relajación y equilibrio  
Fuente: [www.valesdedescuentos.com](http://www.valesdedescuentos.com)

La gimnasia aeróbica tiene ciertos beneficios entre los que se enmarcan los siguientes:

### **Beneficios fisiológicos**

- Regula el peso corporal, aumenta el tono muscular y modela la figura de la persona.
- Aumenta considerablemente la elasticidad de la musculatura, mejorando la postura.
- Alivia los dolores musculares y de espalda, fortaleciendo el anillo muscular a nivel de la columna lumbar.
- En el corazón, aumento del volumen cardíaco.
- Disminución de la frecuencia cardíaca (latidos) en reposo.
- Aumento de la incorporación de oxígeno a nivel celular.
- Mejora la regulación de la temperatura corporal.
- Previenen la osteoporosis.

### **Beneficios psicológicos**

- Mejora la apariencia y la imagen, lo cual va en beneficios de la autoconfianza y sensación de bienestar.
- Aumentar la habilidad de sobrellevar el estrés.
- Hace que el tiempo de ocio y de trabajo sea más productivo.

- Mejora la relajación, aumenta la concentración y el estado de alerta.
- Aumenta la calidad del sueño y baja la cantidad necesaria.
- Reduce comportamientos negativos y dependencias no deseadas.
- Proporciona una sensación de bienestar gracias a las "endorfinas" (las hormonas de la felicidad, que segrega nuestro cerebro cuando realizamos deporte, en este caso gimnasia aeróbica).
- Mejoran las relaciones familiares y entre los amigos.
- Favorece la Sociabilización.
- Estimula los pensamientos e ideas creativas.(15)

### **Ejercicio Aeróbico**

Para enciclopedia salud el ejercicio aeróbico se define como la Actividad física continuada en el tiempo y moderada (no intensa), que requiere un esfuerzo adicional del corazón y los pulmones para aumentar el aporte de oxígeno a la musculatura esquelética.

Para FERTILAB El Ejercicio Aeróbico significa literalmente "con oxígeno", y hace referencia al uso de oxígeno en los procesos de generación de energía de los músculos del cuerpo. Los ejercicios aeróbicos son cualquier tipo de ejercicio que se practique a niveles moderados de intensidad durante periodos de tiempo extensos, lo que hace mantener una frecuencia cardíaca más elevada. El espectro del trabajo aeróbico es muy extenso, abarca desde altas intensidades, en el que el trabajo aeróbico se superpone al trabajo anaeróbico y de muy bajas intensidades.  
(16)

La capacidad máxima de trabajo en ejercicios aeróbicos es del 60-70 % de nuestra capacidad máxima.

Para conseguir un trabajo aeróbico óptimo se utiliza en el control de la frecuencia cardíaca y la realización de controles de forma física.

## **El ejercicio aeróbico y su influencia en sistema cardiovascular**

La actividad cardiovascular (o aeróbica) mejora la circulación coronaria, favoreciendo la distribución de los capilares en el músculo cardíaco y la habilidad del corazón para desarrollar nuevos ramales de arterias sanas, que permitan llevar la sangre a lugares donde antes llegaba en forma deficiente. También se produce un aumento de volumen de la cavidad ventricular, lo que supone una disminución de la frecuencia cardíaca en reposo y el consiguiente ahorro de gasto cardíaco.

En todo caso, y como ocurre con cualquier otra práctica deportiva, antes de comenzar a realizar actividad aeróbica es preciso someterse a una evaluación médica general, y registrar cada uno de sus signos vitales para determinar las condiciones cardiovasculares, además de la flexibilidad, fuerza y composición corporal. Entre los exámenes que solicitan los cardiólogos está el test de esfuerzo, el cual debe realizarse junto a un electrocardiograma, de modo de detectar manifestaciones que anteceden a los infartos (16).

## **Beneficios del ejercicio aeróbico**

Como utilizan las grasas como combustible o fuente principal de energía, acompañados de una alimentación balanceada y un estilo de vida sana, los beneficios son evidentes:

- Reduce la grasa subcutánea localizada entre los músculos, dado que la utiliza como combustible o fuente principal de energía. Una persona que quiere definir, debe practicarlo obligatoriamente (junto a una correcta dieta), para que los músculos parezcan magros y sanos, y no voluminoso y torpe.
- Disminuye a mediano plazo, la presión sanguínea en los hipertensos hasta en 7 mm Hg la sistólica (o alta) y 4 mm Hg la diastólica (o baja), disminuyendo el requerimiento de medicamentos
- Baja los niveles de colesterol total en la sangre, así como los de colesterol LDL o "colesterol malo" y de los triglicéridos y aumenta el colesterol HDL o "colesterol bueno", reduciendo el riesgo de un ataque cardíaco.

- Reduce los niveles sanguíneos de glucemia en los diabéticos. Al practicar un ejercicio aeróbico, utilizamos glucosa, la cual proviene de la sangre. De esta manera los niveles de glucosa en la sangre disminuyen y los diabéticos se pueden ver beneficiados con esta práctica.
- Mejora la capacidad pulmonar, la circulación en general y el aprovechamiento del oxígeno no solo por los músculos (incluyendo el músculo cardíaco), sino también por los órganos internos y la piel, lo cual se refleja en mayor capacidad para realizar esfuerzos y mejoría en las funciones digestivas, renales, inmunológicas, endocrinas, el estado de ánimo, el sueño y de las funciones mentales superiores.
- Reafirma los tejidos y la piel recupera parte de la lozanía perdida, contribuyendo no solo a estar y sentirse más joven sino también parecerlo.
- Reduce la mortalidad cardiovascular
- Aumenta la reabsorción de calcio por los huesos, fortaleciéndolos y disminuyendo el riesgo de fracturas.
- Disminuye los niveles circulantes de adrenalina, la hormona del estrés, y aumenta los niveles de endorfinas y otras sustancias cerebrales, contribuyendo a bajar la tensión emocional y mejorar el estado anímico, lo cual se refleja en una gran sensación de bienestar físico, emocional y social. También fomenta la neurogénesis (regeneración de neuronas) (17).

### **Terapia Cardiovascular**

La terapia cardiovascular es una estrategia médica que mediante un programa basado en consejo médico, educación y ejercicio supervisado, guiado por especialistas, el individuo que ha tenido algún evento cardíaco o factores de riesgo cardiovascular reduzca su riesgo de enfermar nuevamente y mejore su calidad de vida.(18)

### **OBJETIVOS DE LA TERAPIA CARDIOVASCULAR**

- Reducir síntomas relacionados con enfermedad coronaria.
- Reducir los riesgos de un futuro evento cardíaco.
- Mejorar el perfil de lípidos (colesterol y triglicéridos).

- Ayudar a normalizar la presión arterial.
- Colaborar con el control del sobrepeso y el abandono del tabaco.
- Proveer estrategias para el manejo del stress.(18)

## INDICACIONES

Pacientes que se benefician con el programa

- Personas sanas con factores de riesgo coronarios
- Pacientes con:
  - Enfermedad coronaria documentada
  - Angina de pecho
  - Insuficiencia cardíaca crónica
  - infarto de miocardio
  - hipertensión arterial
  - Angioplastia coronaria o procedimientos periféricos (carotideos, miembros inferiores, etc)
  - Cirugía de revascularización miocárdica
  - Trasplante cardíaco
  - Enfermedad vascular periférica(19)

## PLAN DE TRATAMIENTO

Componentes del Programa de Terapia Cardiovascular:

- Sesiones de ejercicio supervisado (2 - 3 veces por semana).
- Consejo y supervisión médica permanente.
- Educación y control sobre factores de riesgo coronarios y cuidados de salud.
- Indicación y plan de ejercicio no supervisado para ejercitar en forma segura.
- Consejo sobre alimentación saludable: qué es lo aconsejado y qué debe evitarse.

- Evaluaciones periódicas para re-evaluar objetivos y visualizar mejorías.
- Incorporación permanente de estudios y evaluaciones a sistemas.
- Actualización continua de fichas de entrenamiento y progresiones.

Características de la sesión de ejercicio:

- Entrada en calor y movilidad articular
- Entrenamiento aeróbico progresivo en bicicletas, cintas y elípticos computarizados de última generación
- Clases de gimnasia dirigidas para trabajo de grupos musculares específicos
- Elongación y vuelta a la calma
- Control diario de presión arterial y frecuencia cardíaca de reposo y esfuerzo
- Supervisión y consejo médico permanente para cada paciente
- Deporte y recreación opcionales
- Duración de la sesión: 1 hora
- Frecuencia de las sesiones: 2 a 3 veces por semana

La intensidad del trabajo físico se determina por los estudios cardiovasculares del paciente de modo que cada persona tiene una intensidad que se le indica al inicio y durante la progresión de las sesiones

Duración del Programa:

Las publicaciones coinciden en que el beneficio de estos programas comienza a ser evidente entre los 3 y 6 meses, si bien algunos de los objetivos, como la mejoría de la isquemia miocárdica, el incremento del HDL (colesterol bueno o protector) y la reducción del perímetro de cintura y de la grasa visceral suelen alcanzarse con programas más prolongados, cercanos al año de duración.

Reportes del progreso durante el programa:

A lo largo del programa, cada vez que el paciente vea a su cardiólogo de cabecera podrá solicitar un informe de los progresos, cambios u observaciones médicas que surjan del mismo. Este informe puede ser solicitado también por el paciente, para visualizar sus mejorías con el entrenamiento supervisado.(19)

## **DESARROLLO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE**

### **Hipertensión Arterial**

La Hipertensión arterial es una enfermedad crónica de la pared arterial, ya que al disminuir su elasticidad y aumentar su espesor y rigidez, disminuye el ancho interior de la arteria generando un aumento de resistencia al flujo sanguíneo. Como compensación ocurre un aumento de la presión arterial y el corazón trabaja contra esa presión alta incurriendo por lo tanto en un mayor esfuerzo.

La presión arterial es el resultado de dos circunstancias:

1. El bombeo del corazón con cada latido, un latido consta de una contracción y una relajación del corazón, y esto ocurre unas 70 veces por minuto.
2. La elasticidad de la pared arterial.

Se puede decir entonces que es la fuerza con que la sangre corre por las arterias. Al ocurrir la contracción cardiaca estaremos en la presión más alta (sistólica), y en la relajación del corazón estaremos en la presión más baja (diastólica). Una presión normal será aquella menor de 130 / 90 mm Hg. (130 sistólica o en contracción / 90 diastólica o en relajación) (20)

En la revistas salud Madrid en su artículo "guías de recomendación al paciente con hipertensión arterial" se define a la hipertensión arterial como una enfermedad crónica, es decir, que dura toda la vida, y que necesita de un tratamiento farmacológico que ha de estar acompañado de unas recomendaciones dietéticas y una forma de vida sana y saludable

La hipertensión arterial es una enfermedad que puede evolucionar sin presentar algún síntoma o ser estos leves, por lo que se lo conoce también como "el asesino silencioso". Por esta razón se estima que alrededor del 61% de los individuos afectados desconocen estar enfermos (21)

“La hipertensión arterial (HTA) es un síndrome caracterizado por elevación de la presión arterial (PA). Sólo en un 5% de casos se encuentra una causa (HTA secundaria); en el resto, no se puede demostrar una etiología (HTA primaria); pero se cree, cada día más, que son varios procesos aún no identificados, y con base genética, los que dan lugar a elevación de la PA. La HTA es un factor de riesgo muy importante para el desarrollo futuro de enfermedad vascular (enfermedad cerebrovascular, cardiopatía coronaria, insuficiencia cardíaca o renal)”.(22)

La relación entre las cifras de PA y el riesgo cardiovascular es continua (a mayor nivel, mayor morbimortalidad), no existiendo una línea divisoria entre presión arterial normal o patológica. La definición de hipertensión arterial es arbitraria.

El umbral elegido es aquel a partir del cual los beneficios obtenidos con la intervención, sobrepasan a los de la no actuación.

<b>CLASIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL</b>		
<b>CATEGORIA</b>	<b>PA SISTOLICA</b>	<b>PA DIASTOLICA</b>
OPTIMA	<120	<80
NORMAL	120-129	80-84
NORMAL ALTA	130-139	85-89
HTA GRADO 1 LEVE	140-159	90-99
HTA GRADO 2 MODERADA	160-179	100-109
HTA GRADO 3 SEVERA	≥180	≥110

*TABLA # 1 Clasificación de hipertensión arterial*

### **RIESGOS Y COMPLICACIONES DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

- El principal riesgo es el Infarto de Miocardio, un hipertenso no tratado tiene como media 10 veces más de riesgo de morir de infarto que un individuo con una tensión normal.

- A nivel cerebral puede producir trombos o roturas arteriales dando lugar a hemorragias con daño en las células nerviosas.
- A nivel renal puede producir insuficiencia renal que si no es tratada puede tener problemas de salud.
- A nivel del ojo puede producir hipertensión y rotura de los vasos oculares con la consiguiente pérdida de visión.(23)

## CAUSAS

- Se desconoce el mecanismo de la hipertensión arterial más frecuente, denominada “hipertensión esencial”, “Primaria” o “Idiopática”, es decir, sin causa previa conocida.
- También puede ser originada por alguna otra enfermedad, en cuyo caso se denomina “hipertensión arterial secundaria”, como por ejemplo, las originadas por enfermedades endocrinas y del riñón.
- En la hipertensión arterial primaria no se conocen sus causas específicas, aunque se han relacionado con unos factores que suelen estar presentes en la mayoría de las personas.
- Tenemos que separar aquellos factores relacionados con la herencia, sexo, edad y raza, que se consideran factores poco modificables, de aquellos que sí son modificables y tiene que ver con los hábitos de vida, como son: la obesidad, la sensibilidad al sodio (sal), el alcohol, el uso de anticonceptivos y un estilo de vida sedentaria.

Muchos factores pueden afectar la presión arterial, para el autor Antonio R. Bosco Crespo las causas se mencionan como:

- Cuánta cantidad de agua y sal tiene uno en el organismo
- El estado de los riñones, el sistema nervioso o los vasos sanguíneos
- Los niveles de diferentes hormonas en el cuerpo

A usted muy probablemente le digan que su presión arterial está demasiado alta a medida que vaya envejeciendo. Esto se debe a que los vasos sanguíneos se vuelven más rígidos con la edad. Cuando esto sucede, la presión arterial se eleva.

La hipertensión arterial aumenta la probabilidad de sufrir un accidente cerebrovascular, un ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca, enfermedad renal y muerte temprana.

Es importante tener en cuenta las observaciones anteriormente presentadas para tener el cuidado adecuado con la salud y no sufrir problemas de hipertensión arterial en el futuro puesto que se considera como un padecimiento crónico.(24)

Los pacientes que mayor riesgo de sufrir hipertensión arterial:

- Afroamericano.
- Obeso.
- Estrés o ansiedad
- Toma demasiado alcohol (más de un trago al día para las mujeres y más de dos para los hombres).
- Consume demasiada sal en la dieta.
- Tiene un antecedente familiar de hipertensión arterial.
- Tiene diabetes.
- Fuma.

La mayoría de las veces no se identifica ninguna causa de presión arterial alta, lo cual se denomina hipertensión esencial que afecta a un 2% de la población que sufre de hipertensión arterial.(25)

La hipertensión causada por otra afección médica o medicamento se denomina hipertensión secundaria y puede deberse a:

- Enfermedad renal crónica
- Trastornos de las glándulas suprarrenales
- Feocromocitoma
- Síndrome de Cushing
- Hiperparatiroidismo
- Preeclamsia
- Medicamentos como las píldoras anticonceptivas.
- Medicamentos para el resfriado

- Medicamentos para migraña
- Estenosis de la Arteria Renal

## **Síntomas**

“La mayor parte del tiempo, no hay síntomas. En la mayoría de las personas, la hipertensión arterial se detecta cuando van al médico o se la hacen medir en otra parte”.(22)

Debido a que no hay ningún síntoma, las personas pueden desarrollar cardiopatía y problemas renales sin saber que tienen hipertensión arterial

Si usted tiene un dolor de cabeza fuerte, náuseas o vómitos, confusión, cambios en la visión o sangrado nasal, puede tener una forma grave y peligrosa de hipertensión arterial llamada hipertensión maligna.

La atención médica oportuna en cualquier tipo de hipertensión arterial es importante para prevenir accidentes vasculares, infartos y otros percances que pueden causar la muerte del paciente. (26)

## **Bases para el manejo del problema**

### **Intervenciones específicas**

El objetivo en la reducción de la presión arterial es la obtención de cifras menores a 140/90 mm Hg, con un posible objetivo intermedio de PAS menor a 160 mm Hg, sobre todo, en pacientes con hipertensión sistólica aislada de edad muy avanzada (mayores de 85 años).

Este es un aspecto aún controversial, dado que no existe un claro consenso en este particular grupo de edad. Lo que sí es claro, es que existe beneficio al tratar adultos mayores con hipertensión, incluso con hipertensión sistólica aislada, ya que se observa disminución en la lesión a órganos blancos y en la mortalidad global.

**Tratamiento no farmacológico:**

Es el indicado para la mayor parte de las personas mayores en una primera etapa y se refiere a modificaciones en el estilo de vida:

- Reducción Ponderal: hay una clara relación entre hipertensión y obesidad. Una reducción de peso en pacientes con sobrepeso no sólo reduce las cifras de presión arterial, sino que incide igualmente en otros factores de riesgo asociados como dislipidemia y diabetes, que son los de mayor prevalencia en las personas mayores.

- Actividad Física: la actividad física moderada puede reducir la presión arterial. En adultos mayores, se recomiendan ejercicios en los cuales no se dé una exagerada demanda energética y no se provoque marcado trauma articular.

Algunos de ellos son: natación, ciclismo, baile, caminata y aeróbicos de bajo impacto, durante 30 a 45 minutos varias veces a la semana.

- Restricción de Sal en la Dieta: una reducción en la ingesta de sodio, de tal manera que no se sobrepasen los 100 mmol/día, disminuirá significativamente los niveles de presión arterial, especialmente la sistólica, por la especial sensibilidad sódica que se observa en personas mayores.

- Alcohol: la ingesta de más de 30 mL (1 onza) de etanol se asocia a resistencia al tratamiento antihipertensivo, así como a infarto cerebral.

- Potasio y Calcio: una adecuada ingesta de potasio puede disminuir la aparición de hipertensión arterial, así como mejorar el control de la presión arterial en individuos hipertensos. El papel del calcio no es claro y no se aconseja tomar suplementos de calcio como tratamiento adyuvante en sujetos hipertensos.

- Tabaquismo: es un importante factor de riesgo para enfermedad cardiovascular, y disminuye los beneficios del tratamiento correcto de la hipertensión arterial en los no fumadores.

Todas estas acciones se pueden desarrollar en el contexto de la atención médica primaria. (27)

**Tratamiento farmacológico:** Debe ser considerado en todas las personas en las cuales no se logran las reducciones deseadas en las cifras de presión arterial, con las modificaciones del estilo de vida.

En la persona de edad, el tratamiento:

- Ha de ser individualizado por la gran heterogeneidad de la población hipertensa añosa..
- Valore inicialmente medidas no farmacológicas.
- Inicie con la mínima dosis efectiva de un diurético (o el medicamento indicado según el caso individual), incrementando paulatinamente la misma hasta conseguir controlar la hipertensión sin la aparición de efectos adversos importantes. La meta es bajar la TA 10 mm Hg por mes.
- La reducción de la presión arterial debe ser gradual y mantenida.
- El tratamiento debe ser sencillo y fácil de seguir, empleando el menor número de fármacos y de tomas diarias.

Fármaco	Dosis inicial diaria (mg)	Dosis ideal (mg)	Nº de dosis/día
<b>IECA</b>			
Captopril	50	150-200	2
Enalapril	5	20	1-2
Lisinopril	10	40	1
<b>BRA</b>			
Eprosartán	400	600-800	1-2
Candesartán	4	12-32	1
Losartán	50	100	1-2
Valsartán	40-80	160-320	1
Irbesartán	75	300	1
<b>BB</b>			
Atenolol	25-50	100	1
Metoprolol	50	100-200	1-2
<b>BCC</b>			
Amlodipina	2,5	10	1
Diltiazem AP	120-180	360	1
Nitrendipina	10	20	1-2
<b>Diuréticos tiazídicos</b>			
Bendoflumetiazida	5	10	1
Clortalidona	12,5	12,5-25	1
Hidroclorotiazida	12,5-25	25-100(*)	1-2
Indapamida	1,25	1,25-2,5	1

Dosis de medicamento para la hipertensión arterial

## **PATOLOGÍA CARDIOVASCULAR**

Las enfermedades cardiovasculares se deben a trastornos del corazón y los vasos sanguíneos, entre ellos las cardiopatías coronarias (ataques cardíacos), las enfermedades cerebrovasculares (apoplejía), el aumento de la tensión arterial (hipertensión), las vasculopatías periféricas, las cardiopatías reumáticas, las cardiopatías congénitas y la insuficiencia cardíaca.

Las principales causas de enfermedad vascular son el consumo de tabaco, la falta de actividad física y una alimentación poco saludable.(28)

Las enfermedades cardiovasculares (que incluyen la alta presión sanguínea, colesterol elevado y enfermedades del corazón) afectan el corazón al estrechar las arterias y reducir la cantidad de sangre que el corazón recibe, lo que hace que el corazón trabaje más duro.

Las enfermedades cardiovasculares son la causa principal de mortalidad en todos los grupos étnicos y raciales, siendo la causa de más del 40 por ciento de las muertes al año en los Estados Unidos. (29)

Las enfermedades cardiovasculares muchas veces se presentan sin dolor y sin síntomas obvios. Por esa razón, a menudo no se tratan. Esto puede llevar a problemas de salud todavía más serios, como el ataque al corazón, el derrame y el daño a los riñones. Lo que es especialmente peligroso de las enfermedades cardiovasculares es que uno puede padecer más de una condición a la vez sin siquiera saberlo.

Al no tenerse síntomas ni dolor en enfermedades cardiovasculares en muchos casos son imperceptibles y diagnosticados una vez que el paciente ha fallecido; por lo que una cultura de prevención con hábitos correctos de alimentación, deporte y mantenimiento físico es determinante para evitar o mejorar este tipo de padecimiento.

Algunas condiciones asociadas con las enfermedades cardiovasculares son:

- **La alta presión sanguínea o la hipertensión:** Esta condición con frecuencia empieza sin síntomas. Ocurre cuando la presión de la sangre contra la pared de las vías sanguíneas está constantemente más elevada de lo normal.
- **Endurecimiento de las arterias o arteriosclerosis:** Esta condición ocurre cuando las arterias que van al corazón pierden elasticidad y la apertura o grosor de las arterias se obstruyen como resultado de la acumulación de grasa.
- **Bloqueo de las arterias o aterosclerosis:** Las arterias se bloquean cuando la capa interior que les sirve de protección se daña y permite que se acumulen sustancias en el interior de la pared de la arteria. Esta acumulación está formada por colesterol, materiales de desecho de las células, materias grasas y otras sustancias.
- **Ataque al corazón:** Un ataque al corazón ocurre cuando un coágulo bloquea parte o todo el abastecimiento de sangre que va directamente al músculo del corazón. Cuando se cierra por completo el flujo de sangre, el músculo del corazón empieza a morir.
- **Derrame:** Un derrame ocurre cuando un vaso sanguíneo que abastece de sangre al cerebro se bloquea parcial o completamente, lo cual conduce a una incapacitación del cerebro debido a la reducción del flujo de sangre. El impedimento al cerebro a su vez resulta en la pérdida de movimientos del cuerpo controlados por esa parte del cerebro.
- **Insuficiencia cardíaca congestiva:** Esta condición ocurre cuando el volumen de sangre que sale en cada latido del corazón disminuye debido al funcionamiento anormal del músculo del corazón o de las estructuras de las válvulas. El abastecimiento de sangre a los tejidos del cuerpo no es suficiente para cumplir con la demanda apropiada de oxígeno que los tejidos necesitan para el trabajo biológico. (30)

## **CARDIOLOGÍA**

Es la rama de la medicina interna, escindida de "pulmón y corazón," se ocupa de las afecciones del corazón y del aparato circulatorio. Se incluye dentro de las

especialidades médicas, es decir que no abarca la cirugía, aun cuando muchas enfermedades cardiológicas son de sanción quirúrgica, por lo que un equipo cardiológico suele estar integrado por cardiólogo, cirujano cardíaco y fisiatra, integrando además a otros especialistas cuando el terreno del paciente así lo requiere. (31)

La cardiología es una rama de la medicina, que se ocupa de las afecciones del corazón y del aparato circulatorio.

Se incluye dentro de las especialidades médicas, que no abarca la cirugía, aun cuando muchas enfermedades cardiológicas son quirúrgicas; por lo que un equipo cardiológico suele estar integrado por un cardiólogo, un cirujano cardíaco y fisiatra, integrando además a otros especialistas cuando la situación clínica del paciente así lo requiere.

La especialidad de cardiología pediátrica se puede hacer tras finalizar cardiología o de pediatría, lo cual es un caso único dentro de las especialidades médicas exactas. (32)

### **Disciplinas dentro de la cardiología**

Al igual que otras ramas de la medicina, la cardiología es una de las que más han evolucionado en las últimas décadas, fundamentalmente de la mano de importantes avances tecnológicos en los campos de la electrónica y la medicina nuclear, entre otros. (32)

### **Áreas estudiadas**

- Ecocardiografía
- Cateterismo cardíaco
- Cardiología nuclear
- Electrofisiología y marcapasos
- Los cuidados postoperatorios de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca
- Sala de urgencias de atención

- Anatomía Cardiovascular
- La fisiología cardiovascular
- Cardiovascular metabolismo
- La biología molecular del sistema cardiovascular
- Farmacología cardiovascular
- Epidemiología
- Bioestadística
- Patología cardiovascular

### **Subespecialidades dentro de la cardiología**

- Cardiología no invasiva
- Electrocardiografía Convencional
- Monitoreo continuo de 24 horas (Test de Holter).
- Pruebas de esfuerzo (ergometría)
- Convencionales
- Prueba de la mesa inclinada
- Sensibilizadas con fármacos
- Con medicina nuclear
- Monitorización ambulatoria de la Presión Arterial (MAPA)
- Ecocardiografía
- Tilt Test
- Cardiología invasiva
- Cateterismo cardiaco
- Angioplastia transluminal percutánea
- Electrofisiología cardiaca
- Implantación de marcapasos
- Ablación trans-catéter de focos de arritmia

## **2.5 Hipótesis**

La Gimnasia aeróbica de bajo impacto es efectiva como complemento en el tratamiento de pacientes con hipertensión arterial disminuyendo los niveles de presión arterial que asisten al Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes

## **2.6 Señalamiento De Variables**

### **2.6.1 Variable Dependiente:**

Hipertensión

### **2.6.2 Variable Independiente:**

Gimnasia Aeróbica de bajo impacto

### **2.6.3 Término De Relación:**

Efecto

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Enfoque**

El presente trabajo de investigación tiene predominio cuantitativo porque se privilegia de técnicas aplicadas mediante métodos estadísticos para la obtención de resultados.

#### **3.2 Modalidad básica de la investigación.**

Las modalidades de investigación en el presente trabajo será: modalidades especiales y se lleva a cabo en el Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes, mediante la formulación del problema llegando al planteamiento y ejecución de la propuesta.

##### **3.2.1 Modalidad Especial:**

Específicamente es un estudio casi experimental por lo que no se randomizó a los participantes.

#### **3.3 Tipos de Investigación**

El trabajo de investigación se realizara mediante las características que tiene la propuesta estas son de investigación explicativo.

### 3.3.1 Investigación Explicativo

Porque se va a determinar la relación causa efecto a través del estudio de los grupos, verificando por qué el tratamiento mejora sus síntomas y a la vez sus niveles de presión arterial en los pacientes con Hipertensión Arterial.

### 3.3.2 Investigación Correlacional

Con este tipo de investigación se pudo conocer el grado de relación y diferencia que hay entre los grupos estudiados.

### 3.4. Población

Este presente estudio se realizó en el Hospital Eduardo Montenegro Del Cantón Chillanes específicamente en el área de Fisioterapia donde se reúnen los pacientes con Hipertensión Arterial donde la población universo está conformada por 40 personas que son parte del grupo de Hipertensos de este Hospital.

<b>Población</b>	<b>Nº</b>
<b>GRUPO CONTROL</b> Pacientes que no realizaron el tratamiento	20
<b>GRUPO EXPERIMENTAL:</b> Pacientes que si realizaron el tratamiento	20
<b>Total</b>	<b>40</b>

*Cuadro # 2 Población y Muestra*

### **3.4.1 Muestra**

El total de la población suma un número de 40 por lo que no necesita realizarse el cálculo de muestreo, sin embargo la muestra es de tipo casual o conveniente ya que todos los participantes han sido ubicados en su grupo de estudio convenientemente para lo que se solicitó consentimiento de participación.

### 3.5 Operacionalización de las Variables

#### 3.5.1 Variable Independiente: Gimnasia Aeróbica de bajo impacto

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Es la habilidad de ejecutar patrones de movimiento con el fin de aumentar la capacidad cardiovascular consiguiendo que el corazón trabaje menos favoreciendo a mejorar la calidad de vida de los pacientes.	Capacidad Cardiovascular	Intensidad Leve Normal Fuerte Muy fuerte  Frecuencia Cardiaca	¿Cuál es el grado de intensidad trabaja el paciente?  ¿El paciente posee los niveles cardiacos adecuados?	Observación de laboratorio Inicial Seguimiento Final	Escala de Borg       Test de karvonen

Cuadro # 3. Operacionalización de la variable Independiente. Elaborado por Gabriela Asqui

### 3.5.2 Variable Dependiente: Hipertensión

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Es una enfermedad crónica caracterizada por la elevación de la Presión arterial que puede conllevar a enfermedades vasculares como ECV y Cardiopatías entre las más comunes. Sus causas más frecuentes son la inactividad física y la obesidad.</p>	<p>Enfermedad crónica</p> <p>Elevación de la presión arterial</p>	<p>Cefaleas</p> <p>Mareos</p> <p>Nauseas</p> <p>Niveles de presión arterial</p> <p>Normal</p> <p>Alto</p> <p>Bajo</p>	<p>¿Se presentan estos síntomas en los pacientes durante el ejercicio?</p> <p>¿Cuál es la evolución de la sintomatología?</p> <p>¿En que niveles de presión se encuentran los pacientes?</p>	<p>Observación de laboratorio</p> <p>Inicial</p> <p>Seguimiento</p> <p>Final</p>	<p>Escala del dolor (cabeza)</p> <p>Tensiómetro</p> <p>Ficha de evaluación de los síntomas y signos de hipertensión</p> <p>lista de cotejos</p>

Cuadro # 4. Operacionalización de la variable Independiente. Elaborado por Gabriela Asqui

## **3.6 Proceso Metodológico**

### **3.6.1 Recolección de información**

La presente investigación se plantea para conocer los múltiples problemas que presentan los pacientes con hipertensión arterial del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes, por lo cual se crea la necesidad de implementar un plan de ejercicios basados en la gimnasia aeróbica de bajo impacto la misma que será aplicada tres veces por semana durante tres meses, para las evaluaciones y la recolección de datos se utilizara diferentes test como son: test de karvonen, escala de EVA, test de borg, además para la medición de la presión arterial se utilizara el tensiómetro, también utilizaremos como referente las historias clínicas proporcionadas por el hospital antes mencionado.

### **3.6.2 Procesamiento y análisis**

#### **3.6.2.1 Plan de procesamiento de la información**

Para el procesamiento de la información, se revisaron los datos obtenidos durante la aplicación de la investigación.

Luego se tabularon todos los datos que se obtendrán de las estadísticas arrojadas al final de la investigación.

Luego obtendremos los datos porcentuales para obtener la relación porcentual entre las variables. Los datos serán graficados estadísticos, para su posterior estudio. Para el procesamiento de estos datos se utilizara el T- STUDENT como método estadístico para la solución o comprobación de la hipótesis planteada.

#### **3.6.2.2 Plan de análisis e interpretación de resultados**

Finalmente, analizaremos e interpretaremos los resultados relacionados con las diferentes partes de la investigación, principalmente con los objetivos y la hipótesis.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Análisis e interpretación de resultados

Los datos de este proyecto de investigación fueron obtenidos mediante las historias clínicas proporcionadas del área de estadística del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes y a través de las fichas de valoración elaboradas por la investigadora las mismas que fueron aplicadas a los pacientes, cuyos resultados se exponen a continuación.

Distribución de pacientes por grupos de estudio, de la muestra total, 20 pacientes

#### 1.- Distribución de pacientes del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes

Grupo de Pacientes	Frecuencia	Porcentaje
Grupo Control	20	50%
Grupo Estudio	20	50%
TOTAL	40	100%

Tabla # 2, Distribución de pacientes. Elaborado por: Gabriela Asqui

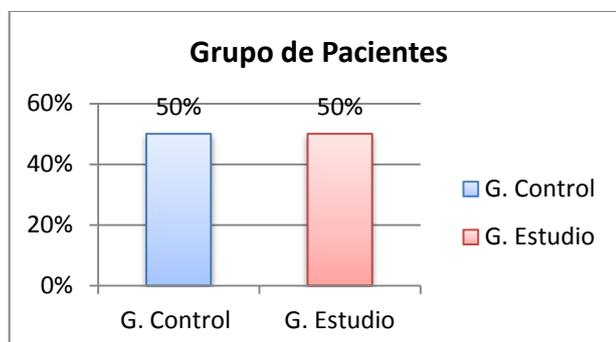


Gráfico #3 Distribución de pacientes por grupos de estudio. Elaborado por: Gabriela Asqui

**Análisis:** El 50% de los pacientes representan al grupo que no se les aplicara el tratamiento planificado de los cuales solo obtendremos datos específicos y el otro 50% forman parte de los pacientes que si se les aplicara el tratamiento para fines de comparación, la distribución es igual para ambos grupos.

**Interpretación:** En la presente investigación se tomaron dos conjuntos de pacientes con las mismas características y en similar cantidad, a un grupo se aplicó tratamiento de Gimnasia Aeróbica de Bajo Impacto para reducir el nivel de presión arterial mientras que al otro grupo no se realizó ningún tipo de tratamiento fisioterapéutico.

## Distribución de datos del grupo control

### 2.- Distribución por género del grupo control en pacientes del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	6	30%
Femenino	14	70%
TOTAL	20	100%

Tabla # 3. Distribución por género de pacientes. Elaborado por: Gabriela Asqui

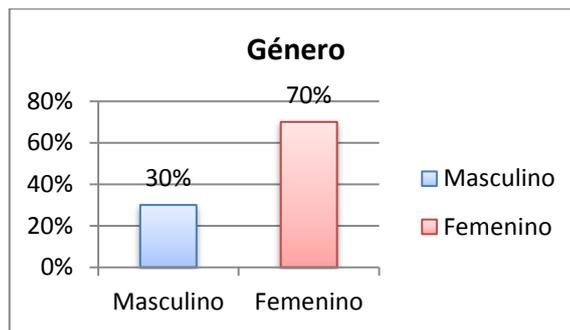


Gráfico # 4 Distribución por género de pacientes. Elaborado por: Gabriela Asqui.

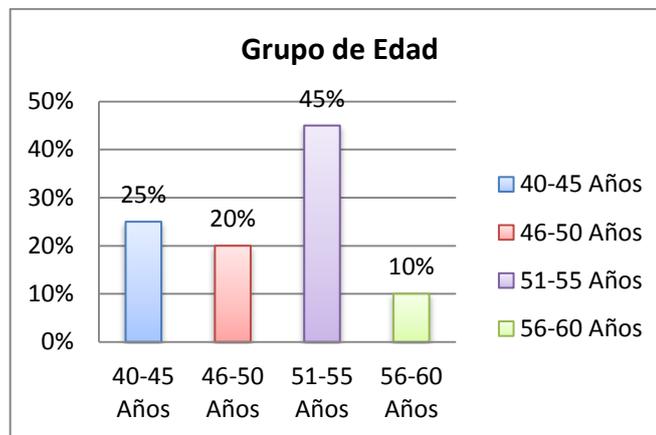
**Análisis:** El 70% de los pacientes representan al género Femenino y el 30% constituyen a la población Masculina del total del grupo control.

**Interpretación:** La mayoría de pacientes pertenecen al género femenino, mientras que el masculino representa una mínima parte.

**3.- Distribución de pacientes por grupo de edad del Grupo control en pacientes del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes.**

Grupo de Edad	Frecuencia	Porcentaje
40-45 Años	5	25%
46-50 Años	4	20%
51-55 Años	9	45%
56-60 Años	2	10%
TOTAL	20	100%

*Tabla # 4. Distribución de pacientes por edades. Elaborado por: Gabriela Asqui*



*Gráfico #5 Distribución de pacientes por edades. Elaborado por: Gabriela Asqui*

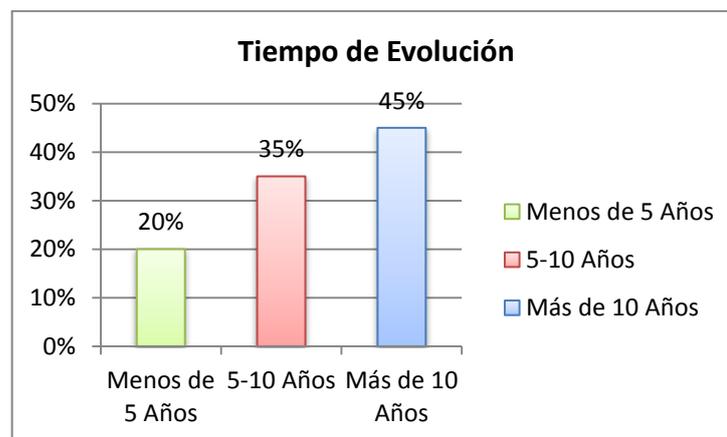
**Análisis:** El 45% representa a pacientes cuyo rango de edades están entre 51 a 55 años, el 25% se ubican entre 40 a 45 años, 20% se ubican entre 46 a 50 años y el 10% restante entre 56 a 60 años.

**Interpretación:** La mayoría de pacientes representan edades comprendidas entre los 51 a 55 años lo que demuestra una alta probabilidad de desarrollar hipertensión arterial en las personas adultas.

**4.- Distribución de los pacientes del grupo control según el tiempo de evolución de la hipertensión arterial del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes.**

Tiempo de Evolución	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 5 Años	4	20%
5-10 Años	7	35%
Más de 10 Años	9	45%
TOTAL	20	100%

*Tabla # 5.tiempo de evolución. Elaborado por: Gabriela Asqui*



*Gráfico #6 Tiempo de Evolución. Elaborado por: Gabriela Asqui*

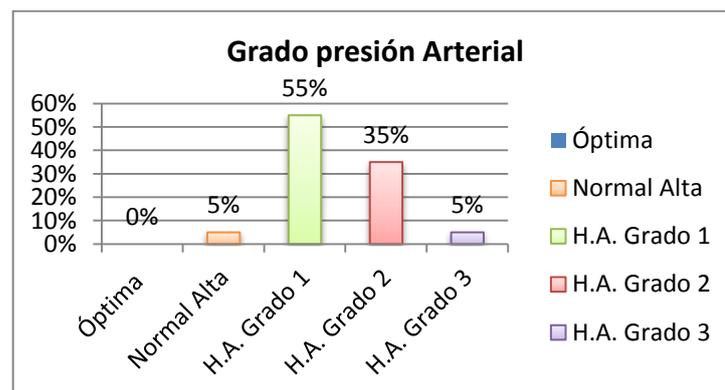
**Análisis:** El 45% representa a pacientes que tiene un tiempo de evolución de la Hipertensión Arterial de más de 10 años, el 35% indica que está entre los 5 a 10 años y el 20% tienen un tiempo de inicio de menos de 5 años de avance de la enfermedad.

**Interpretación:** La mayoría de pacientes se estima que tienen un tiempo de evolución de la Hipertensión Arterial de más de 10 años y una mínima población tienen un inicio aparente de menos de 5 años.

**5.- Distribución de pacientes del grupo control según los grados de presión arterial del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes.**

Grados de presión arterial	Frecuencia	Porcentaje
Óptimo	0	0%
Normal Alta	1	5%
H.A. Grado 1	11	55%
H.A. Grado 2	7	35%
H. A. Grado 3	1	5%
Total	20	100%

*Tabla # 6 grados de presión arterial Elaborado por: Gabriela Asqui*



*Gráfico# 7. Grados de Presión Arterial. Elaborado por: Gabriela Asqui*

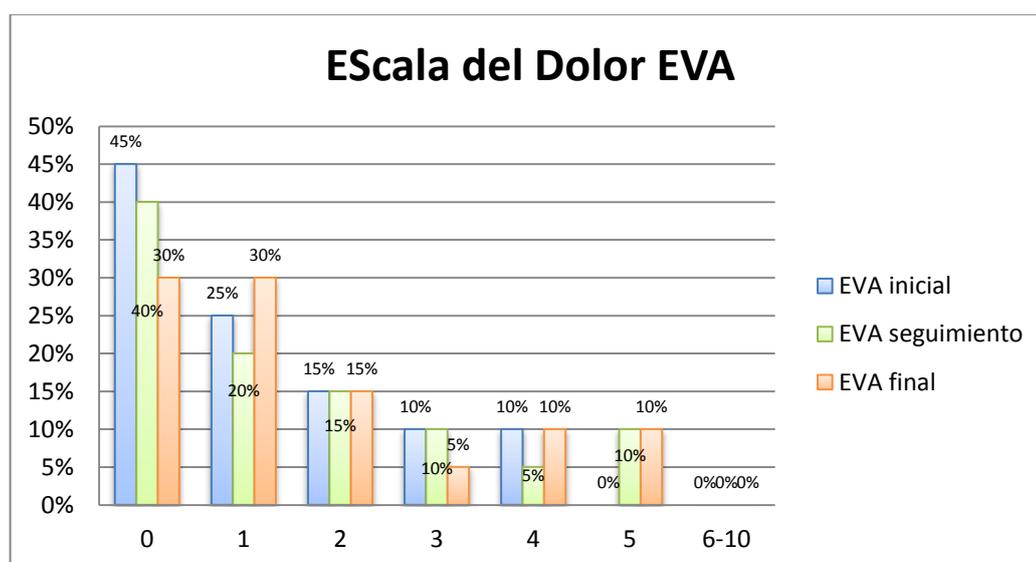
**Análisis:** El 55% de los pacientes presentan una Hipertensión Arterial Grado 1, el 35% tiene una Hipertensión Arterial Grado 2, el 5% presenta Hipertensión Arterial Grado 3, el otro 5% presenta una presión arterial normal alta y el 0% corresponde a una presión arterial óptima.

**Interpretación:** La mayoría de los pacientes presenta Hipertensión Arterial Grado 1 y nadie tiene una Presión Arterial Óptima.

**6.- Distribución de datos según la escala del dolor EVA de los pacientes del grupo experimental del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes.**

Escala del Dolor (EVA)	EVA Inicial	Porcentaje	EVA Seguimiento	Porcentaje	EVA Final	Porcentaje
0	9	45%	8	40%	6	30%
1	5	25%	4	20%	6	30%
2	3	15%	3	15%	3	15%
3	2	10%	2	10%	1	5%
4	2	10%	1	5%	2	10%
5	0	0%	2	10%	2	10%
6-10	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

*Tabla # 7 Escala del Dolor EVA. Elaborado por: Gabriela Asqui*



*Gráfico # 8 Escala del Dolor EVA. Elaborado por: Gabriela Asqui*

**Análisis:** El 38% representa a los pacientes cuyo dolor se encuentra en el nivel 0 o ausencia de dolor, el 25% está en el nivel 1, 15% en el nivel 2, el 8% se encuentra entre 3- 4, y el 6% restante en el nivel 5.

**Interpretación:** la mayoría de los pacientes indican no tener ningún tipo de dolor en la escala de Eva y una mínima parte manifiesta sentir dolor de 5 en la escala aplicada.

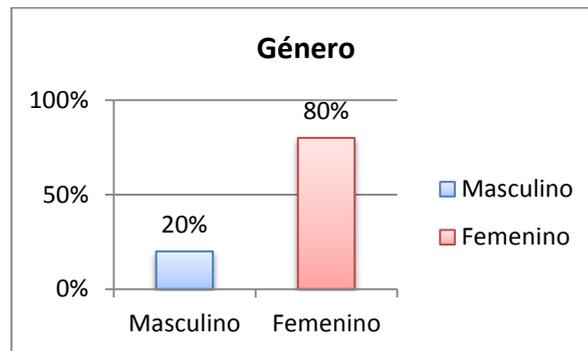
## Distribución de datos de los pacientes del grupo experimental

### 7.- Distribución por género del grupo experimental en pacientes del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes

Género	Frecuencia	Porcentaje
<b>Masculino</b>	<b>4</b>	<b>20%</b>
<b>Femenino</b>	<b>16</b>	<b>80%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Tabla # 8. Distribución por género de pacientes*

*Elaborado por: Gabriela Asqui*



*Gráfico # 9 Distribución por género de pacientes*

*. Elaborado por: Gabriela Asqui.*

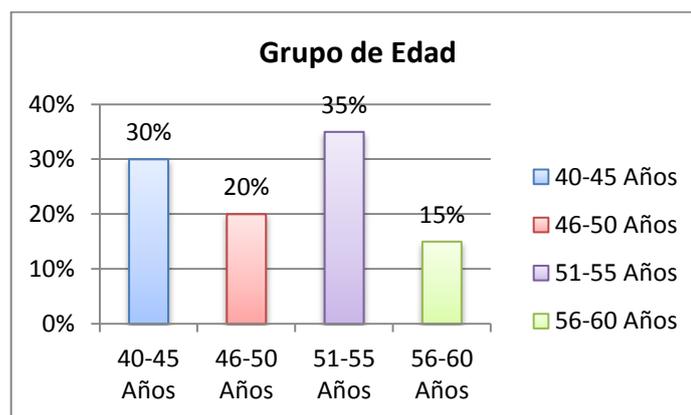
**Análisis:** El 80% de los pacientes representan al género Femenino y el 20% constituyen a la población Masculina del total del grupo control.

**Interpretación:** La mayoría de pacientes pertenecen al género femenino, mientras que el masculino representa una mínima parte.

**8.- Distribución según la edad de pacientes del grupo experimental del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes.**

Grupo de Edad	Frecuencia	Porcentaje
40-45 Años	6	30%
46-50 Años	4	20%
51-55 Años	7	35%
56-60 Años	3	15%
TOTAL	20	100%

*Tabla # 9. Distribución de pacientes por edades Elaborado por: Gabriela Asqui*



*Gráfico # 10 Distribución de pacientes por edades.*

*Elaborado por: Gabriela Asqui*

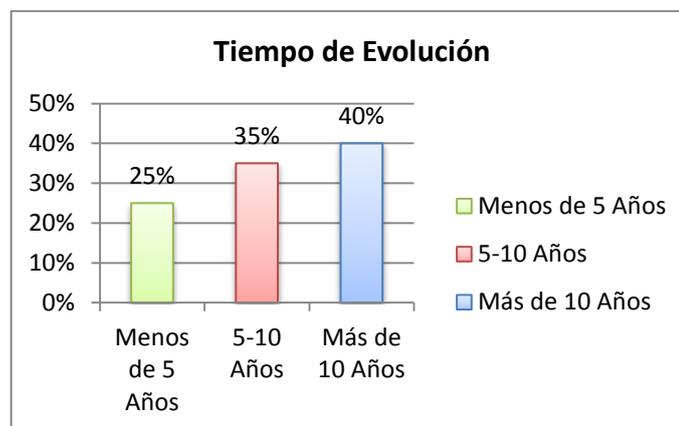
**Análisis:** El 35% representa a pacientes cuyo rango de edades están entre 51 a 55 años, el 30% se ubican entre 40 a 45 años, 20% se ubican entre 46 a 50 años y el 15% restante entre 56 a 60 años.

**Interpretación:** La mayoría de pacientes representan edades comprendidas entre los 51 a 55 años lo que demuestra una alta probabilidad de desarrollar hipertensión arterial en rangos de edades menores a los habituales.

**9.- Distribución de los pacientes del grupo experimental según el tiempo de evolución de la hipertensión arterial del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes.**

Tiempo de Evolución	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 5 Años	5	25%
5-10 Años	7	35%
Más de 10 Años	8	40%
TOTAL	20	100%

*Tabla # 10. tiempo de evolución. Elaborado por: Gabriela Asqui*



*Gráfico # 11. Tiempo de Evolución. Elaborado por: Gabriela Asqui*

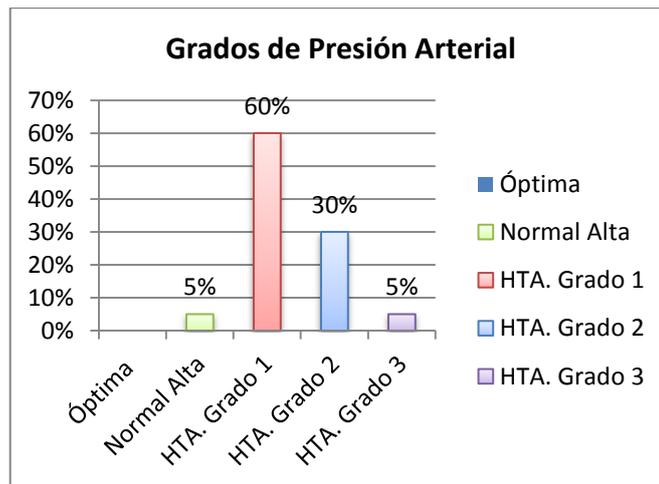
**Análisis:** El 40% representa a pacientes que tiene un tiempo de evolución de la Hipertensión Arterial de más de 10 años, el 35% indica que está entre los 5 a 10 años y el 25% tienen un tiempo de inicio de menos de 5 años de avance de la enfermedad.

**Interpretación:** La mayoría de pacientes se estima que tienen un tiempo de evolución de la Hipertensión Arterial de más de 10 años y una mínima población tienen un inicio aparente de menos de 5 años.

**10.- Distribución de pacientes del grupo control según los grados de presión arterial del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes.**

Grados de presión arterial	Frecuencia	Porcentaje
Óptimo	0	0%
Normal Alta	1	5%
H.A. Grado 1	12	60%
H.A. Grado 2	6	30%
H. A. Grado 3	1	5%
Total	20	100%

*Tabla # 11 grados de presión arterial Elaborado por: Gabriela Asqui*



*Gráfico# 12. Grados de Presión Arterial. Elaborado por: Gabriela Asqui*

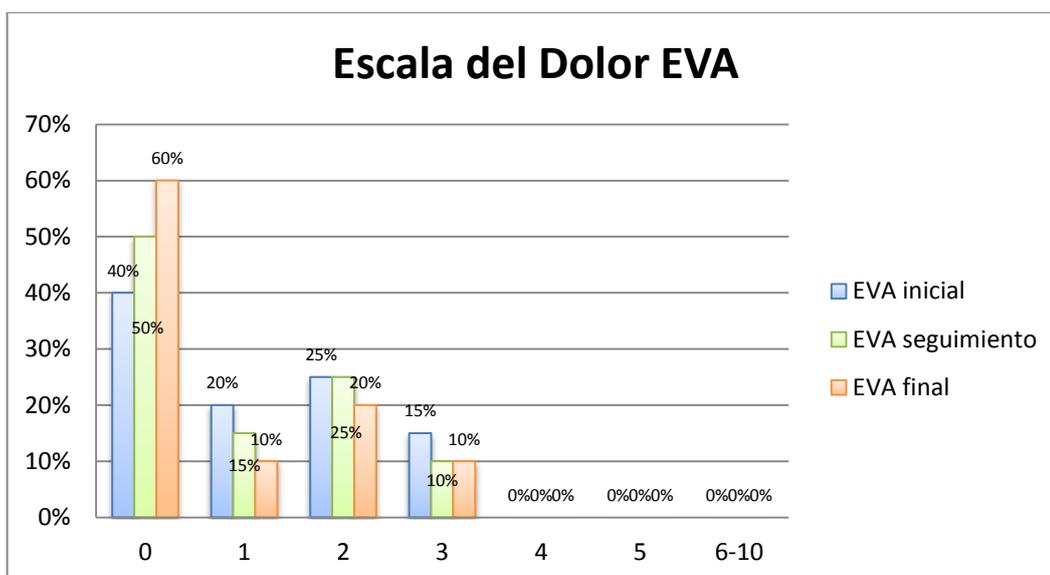
**Análisis:** El 60% de los pacientes presentan una Hipertensión Arterial Grado 1, el 30% tiene una Hipertensión Arterial Grado 2, el 5% presenta Hipertensión Arterial Grado 3, el otro 5% presenta una presión arterial normal alta y el 0% corresponde a una presión arterial óptima.

**Interpretación:** La mayoría de los pacientes presenta Hipertensión Arterial Grado 1 y nadie tiene una Presión Arterial Óptima.

**11.- distribución de datos según la escala del dolor EVA de los pacientes del grupo experimental del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes.**

Escala del Dolor (EVA)	EVA Inicial	Porcentaje	EVA Seguimiento	Porcentaje	EVA Final	Porcentaje
0	8	40%	10	50%	12	60%
1	4	20%	3	15%	2	10%
2	5	25%	5	25%	4	20%
3	3	15%	2	10%	2	10%
4	0	0%	0	0%	0	0%
5	0	0%	0	0%	0	0%
6-10	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Tabla # 12. Escala del Dolor EVA Elaborado por: Gabriela Asqui*



*Gráfico # 13 Escala del Dolor EVA. Elaborado por: Gabriela Asqui*

**Análisis:** El 50% representa a los pacientes cuyo dolor se encuentra en el nivel 0 o ausencia de dolor, el 23,4% está en el nivel 2, 15% en el nivel 1, y el 11,5% restante en el nivel 3.

**Interpretación:** la mayoría de los pacientes indican no tener ningún tipo de dolor en la escala de Eva y una mínima parte manifiesta sentir dolor de 3 en la escala aplicada.

## **4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Para la verificación de la Hipótesis se tomó como referencia los resultados iniciales de la valoración antes de aplicar el tratamiento fisioterapéutico y los resultados finales de la toma de presión arterial al inicio y a final de cada rutina de ejercicios. Durante un periodo de 3 Meses

### **Planteamiento de la Hipótesis**

#### **Modelo lógico**

**H1:** “La Gimnasia aeróbica de bajo impacto es efectiva como complemento en el tratamiento de pacientes con hipertensión arterial disminuyendo los niveles de presión arterial que asisten al Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes”.

### Verificación de la hipótesis mediante la escala de borg

Grupo Control			Grupo Experimental		
<i>Inicial</i>	<i>Final</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Inicial</i>	<i>Final</i>	<i>Diferencia</i>
4	4	0	4	2	2
4	4	0	4	4	0
4	4	0	6	4	2
6	6	0	6	4	2
6	6	0	6	4	2
6	6	0	6	4	2
8	6	2	6	4	2
8	6	2	6	4	2
8	8	0	8	6	2
8	8	0	8	6	2
8	8	0	8	6	2
8	8	0	8	6	2
8	8	0	8	6	2
8	8	0	8	6	2
8	8	0	8	6	2
8	8	0	8	6	2
8	8	0	8	6	2
10	8	2	10	6	4
10	8	2	10	6	4
10	10	0	10	6	4
10	10	0	10	6	4
10	10	0	10	8	2
<b>7,6</b>	<b>7,2</b>	<b>0.4</b>	<b>7,5</b>	<b>5,2</b>	<b>2.3</b>

Tabla # 13 Verificación de la hipótesis median la escala de borg. Elaborado por:  
Gabriela Asqui

## Prueba de T-STUDENT con la Escala De Borg

<b>Estadísticos para una muestra</b>				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Inicial	40	7,55	1,947	,308
Final	40	6,20	1,911	,302

<b>Prueba para una muestra</b>						
	Valor de prueba = 0					
	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Inicial	24,520	39	,000	7,550	6,93	8,17
Final	20,521	39	,000	6,200	5,59	6,81

**Verificación de la Hipótesis mediante los datos de presión arterial.**

Grupo Control					Grupo Experimental				
INICIAL	SEGUNDA	TERCERA	FINAL	DIFERENCIA	INICIAL	SEGUNDA	TERCERA	FINAL	DIFERENCIA
160/100	160/100	165/100	160/100	5/0	150/95	150/95	148/93	145/90	5/5
155/90	155/90	160/100	160/90	5/0	140/90	140/90	139/88	137/85	3/5
150/90	150/90	160/100	159/100	9/10	155/90	155/90	153/89	150/95	5/5
170/105	170/105	180/100	176/100	6/5	160/100	160/100	159/98	155/97	5/3
180/110	180/110	180/110	180/110	0/0	145/90	145/90	143/88	142/86	3/4
145/90	145/90	150/95	150/95	5/5	160/100	160/100	159/98	155/97	5/3
150/90	150/90	160/95	155/95	5/5	145/90	145/90	143/89	141/85	4/5
160/100	160/100	165/100	165/100	5/0	160/100	160/100	157/99	157/96	3/4
155/90	155/90	160/100	165/100	5/10	150/90	150/90	148/88	145/85	5/5
170/100	170/100	180/110	176/108	6/8	155/95	155/95	152/93	150/90	5/5
140/90	140/90	150/95	146/95	6/5	145/90	145/90	142/89	142/86	3/4
150/90	150/90	150/95	158/95	8/5	160/100	160/100	157/98	156/96	4/4
145/95	145/95	150/99	154/99	9/4	150/95	150/95	148/92	145/90	5/5
170/100	170/100	180/110	180/110	10/10	150/90	150/90	147/87	147/86	3/4
170/105	170/105	180/110	180/110	10/10	140/95	140/95	139/93	135/92	5/3
180/110	180/110	180/110	180/100	0/0	160/100	160/100	158/99	156/95	4/5
155/95	155/95	160/100	160/100	5/5	150/90	150/90	147/89	146/86	4/4
180/110	180/110	180/110	180/110	0/0	160/100	160/100	157/97	156/94	4/4
145/90	145/90	160/100	154/96	4/6	155/95	155/95	153/92	152/91	3/4
160/100	160/100	170/105	167/105	7/5	145/95	145/95	143/94	141/91	4/4

*Tabla # 14 cuadro de los niveles de hipertensión por grupos. Elaborado Gabriela Asqui.*

## Prueba de la T-STUDENT para los Niveles de Presión Arterial

### Presión sistólica del grupo control

Estadísticos para una muestra				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PS Inicial Cont	20	159,50	12,660	2,831
PS final Cont	20	165,25	11,373	2,543

Prueba para una muestra						
	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PS Inicial Cont	56,345	19	,000	159,500	153,58	165,42
PS final Cont	64,978	19	,000	165,250	159,93	170,57

### Presión diastólica del grupo control

Estadísticos para una muestra				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PD in Cont	20	97,50	7,522	1,682
PD fin Cont	20	100,90	6,025	1,347

Prueba para una muestra						
	Valor de prueba = 0					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PD in Cont	57,969	19	,000	97,500	93,98	101,02
PD fin Cont	74,890	19	,000	100,900	98,08	103,72

**Presión sistólica del grupo experimental.**

<b>Estadísticos para una muestra</b>				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PS Inicial Exp	20	151,75	6,935	1,551
PS Fin Exp	20	147,65	6,823	1,526

<b>Prueba para una muestra</b>						
	Valor de prueba = 0					
	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PS Inicial Exp	97,860	19	,000	151,750	148,50	155,00
PS Fin Exp	96,775	19	,000	147,650	144,46	150,84

**Presión Diastólica del Grupo Experimental**

<b>Estadísticos para una muestra</b>				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PD In Exp	20	94,50	4,261	,953
PD Fin Exp	20	90,65	4,428	,990

<b>Prueba para una muestra</b>						
	Valor de prueba = 0					
	t	Gl	Sig. (bilatera l)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PD In Exp	99,178	19	,000	94,500	92,51	96,49
PD Fin Exp	91,552	19	,000	90,650	88,58	92,72

**Prueba de la T-STUDENT para establecer diferencias en el Grupo Control y Grupo Experimental**

**PRESIÓN SISTÓLICA INICIAL**

<b>Estadísticos para una muestra</b>				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PS Inicial Cont	20	159,50	12,660	2,831
PS Inicial Exp	20	151,75	6,935	1,551

<b>Prueba para una muestra</b>						
	Valor de prueba = 0					
	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PS Inicial Cont	56,345	19	,000	159,500	153,58	165,42
PS Inicial Exp	97,860	19	,000	151,750	148,50	155,00

**PRESIÓN SISTÓLICA FINAL**

<b>Estadísticos para una muestra</b>				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PS final Cont	20	165,25	11,373	2,543
PS Fin Exp	20	147,65	6,823	1,526

<b>Prueba para una muestra</b>						
	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PS final Cont	64,978	19	,000	165,250	159,93	170,57
PS Fin Exp	96,775	19	,000	147,650	144,46	150,84

**PRESION DIASTOLICA INICIAL**

<b>Estadísticos para una muestra</b>				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PD in Cont	20	97,50	7,522	1,682
PD In Exp	20	94,50	4,261	,953

<b>Prueba para una muestra</b>						
	Valor de prueba = 0					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PD in Cont	57,969	19	,000	97,500	93,98	101,02
PD In Exp	99,178	19	,000	94,500	92,51	96,49

**PRESIÓN DIASTOLICA FINAL**

<b>Estadísticos para una muestra</b>				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PD fin Cont	20	100,90	6,025	1,347
PD Fin Exp	20	90,65	4,428	,990

<b>Prueba para una muestra</b>						
	Valor de prueba = 0					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
PD fin Cont	74,890	19	,000	100,900	98,08	103,72
PD Fin Exp	91,552	19	,000	90,650	88,58	92,72

#### 4.2.1 DECISIÓN

Al realizar la comparación entre el grupo control y el grupo experimental aplicando la escala de borg y los resultados de presión arterial, en la estadística del T-STUDENT podemos descifrar lo siguiente: se encontró el promedio de mejoría en el grupo control fue de 6,20 mientras que en el grupo experimental es de 7,55 y a través de la prueba T de STUDENT se encontró que las diferencias son significativas ( $t(39) = 3,853; p = 0.000$ ) por lo que si mejoró la condición física de los pacientes que realizaron el tratamiento planificado a base de gimnasia aeróbica de bajo impacto.

En cambio en los resultados de las cifras de presión arterial el promedio de los pacientes que recibieron en tratamiento fue de 147,650 en la presión Sistólica y de 90,65 en la presión Diastólica, mientras que los que no se incluyeron en el tratamiento el promedio fue 165,250 presión Sistólica y de 100,90 en la presión Diastólica, en la prueba T de STUDENT se encontró que esta diferencia si es significativa ( $t(39) = 3,853; p = 0.000$ ).

Podemos concluir que la aplicación de la gimnasia aeróbica de bajo impacto influye en la presión arterial de los pacientes con Hipertensión Arterial del Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes, luego de comparar las 2 escalas las cuales dan un resultado positivo al aplicar el T- STUDENT.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

Una vez culminado el estudio podemos concluir que:

- Se determinó que la gimnasia aeróbica de bajo impacto disminuye las cifras presión arterial en pacientes hipertensos, con un promedio de 3 a 5 mm Hg en presión sistólica y diastólica en el grupo experimento a comparación del grupo control al que no se incluyó dentro del tratamiento fisioterapéutico en los cuales las cifras de presión arterial se elevaron o se mantenían al finalizar el proceso planificado con una frecuencia de tres veces por semana durante tres meses.
  
- Se identificó el grupo de ejercicios que forman parte de la gimnasia aeróbica de bajo impacto, tales como; trotar, movilidad activa rítmica de miembros superiores e inferiores y movilidad activa usando pesas y bastones, con una duración del tratamiento de 30 a 45 minutos los mismos que producen un efecto benéfico en pacientes con hipertensión arterial, tomando en cuenta que su frecuencia máxima no debe sobrepasar el 70% de la resistencia del paciente.
  
- Mediante los resultados obtenidos al finalizar el estudio se determinó que la gimnasia aeróbica de bajo impacto es eficaz en el tratamiento de pacientes con hipertensión y esto se demuestra con el aumento de la resistencia al esfuerzo valorada con la escala de borg que en la evaluación inicial el grupo experimental arrojó como promedio 7,5/10 y al finalizar el

tratamiento su media fue de 5,2/10 y en el grupo control no existe variación significativa ya que va de 7,6 a 7,2/10

- Se identificó que el perfil epidemiológico de los pacientes con hipertensión arterial tiene las siguientes características; es más prevalente en mujeres que en hombres con una relación de 3 a 1, la edad más frecuente de la muestra se encuentra entre los 50 y 55 años de edad presentando un nivel de presión arterial grado 1 y con un tiempo de evolución aparente de la patología de más de 10 años, teniendo como factor de riesgo más frecuente el sedentarismo y el sobrepeso.
  
- Se propone desarrollar un plan de ejercicios basados en la gimnasia aeróbica de bajo impacto para personas con hipertensión arterial con el fin llegar a un tratamiento más integral con los pacientes que padecen esta enfermedad, no solo el proceso farmacológico sino también con un procedimiento fisioterapéutico logrando así mejorar su calidad de vida.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda la aplicación de un plan de ejercicios basados en la gimnasia aeróbica de bajo impacto en pacientes que padecen de hipertensión arterial ya que mediante la aplicación de esta técnica se ha podido comprobar su eficacia y así mismo determinar sus beneficios.
- Es necesario actualizarse e innovar siempre debido q que podemos ofrecer mayores beneficios con la aplicación de la Gimnasia Aeróbica de Bajo Impacto, siempre y cuando se lleve un registro y se evalúe constantemente a los pacientes, tomando en cuenta que la frecuencia máxima de resistencia del paciente no sobrepase el 70%.
- Es necesario aplicar escalas de evaluación a los pacientes para luego de una aplicación optima de la técnica de gimnasia aeróbica de bajo impacto se pueda conocer el avance o mejoría que presente cada paciente
- Es necesario conocer el perfil epidemiológico de los pacientes con Hipertensión Arterial ya que mediante la información de estos se puede planificar de mejor manera el tratamiento fisioterapéutico, y así mismo aplicar escalas de valoración
- Se recomienda crear un plan de tratamiento de ejercicios basados en la gimnasia aeróbica de bajo impacto, para mejorar la condición física de los pacientes y lo más importante mejorar los niveles de presión arterial.

## **CAPÍTULO VI**

### **LA PROPUESTA**

#### **6.1 Título**

Plan de tratamiento en base a la gimnasia aeróbica de bajo impacto para disminuir el nivel de presión arterial en pacientes con hipertensión arterial.

#### **6.2 Datos Informativos**

##### **UBICACIÓN**

**PROVINCIA:** BOLÍVAR

**CANTÓN:** CHILLANES

##### **BENEFICIARIOS**

- Investigadora
- Pacientes con Hipertensión Arterial

**TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN:** 3 meses

- Inicio: Septiembre
- Finalización: Noviembre

##### **EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE:**

- Investigador: Gabriela Alejandra Asqui Salazar
- Tutor: Dra. Lida Garcés

**COSTO:** El costo total de la propuesta es de \$ 900 y será financiada por la autora de la investigación.

### **6.3 Antecedentes de la Propuesta**

Una vez realizada la investigación sobre el efecto de la Gimnasia Aeróbica de Bajo Impacto sobre el nivel de Presión Arterial en pacientes con Hipertensión Arterial, se observó que mediante la aplicación de esta técnica se pueden obtener beneficios favorables como la mejoría de la condición física, deducción de riesgos cardiovasculares, y principalmente la disminución de la presión arterial de los pacientes con Hipertensión Arterial.

Mediante la aplicación de la gimnasia aeróbica de bajo impacto disminuirá los riesgos de padecer eventos cardiovasculares en los pacientes con Hipertensión arterial, permitiendo mejorar la calidad de vida, fundamentalmente su salud, el bienestar físico, mental y social

El Colegio Americano de Medicina del Deporte recomienda que las personas con niveles de presión arterial iguales o superiores a 180/ 110 mm Hg comiencen a practicar una actividad física sólo después de haber comenzado el tratamiento con medicamentos antihipertensivos.

Por lo tanto los pacientes con Hipertensión arterial pueden realizar ejercicios de fuerza, bajo la observación del Fisioterapeuta y llevando estrictamente controles médicos. Asimismo recomienda que estos no sobrepasen dos o tres veces por semana.

### **6.4 Justificación**

La propuesta tiene importancia por la implementación de un plan de ejercicios basados en la gimnasia aeróbica de bajo impacto en los pacientes con Hipertensión arterial observando mejoría en la condición física, previniendo la presencia de eventos cardiovasculares y principalmente obteniendo una disminución de los niveles de presión arterial.

Es de gran interés porque presenta una serie de ejercicios incluyendo el equilibrio, coordinación, movilidad activa libre, movilidad instrumental, caminata los mismos que son de fácil manejo, sencillas para la aplicación y comprensión de las personas involucradas brindando el fisioterapeuta seguridad y confianza. Además se aplicara test de evaluación conjuntamente con los registros de la presión arterial para comprobar el efecto que se produce al aplicar la gimnasia aeróbica de bajo impacto en los pacientes con hipertensión arterial.

Es factible la ejecución de la propuesta porque se dispone de bibliografía útil, material humano y recursos económicos necesarios para la culminación exitosa de la propuesta.

## **6.5 Objetivos**

### **Objetivo general**

Aplicar un plan de tratamiento en base a la gimnasia aeróbica de bajo impacto para disminuir el nivel de presión arterial en pacientes con hipertensión arterial

### **Objetivos específicos**

- Educar sobre la Importancia de implementar un plan de tratamiento en base a la gimnasia aeróbica de bajo impacto.
- Manejar el plan de tratamiento en base a la gimnasia aeróbica de bajo impacto.
- Controlar los niveles de presión arterial en los pacientes al Inicio y Final de cada rutina de Ejercicio
- Establecer los ejercicios apropiados para los pacientes con hipertensión arterial.

## **6.6 Análisis de factibilidad**

La presente propuesta es factible investigar porque se dispone en primer lugar de la autorización del Hospital Eduardo Montenegro Del Cantón Chillanes, del médico responsable del grupo de hipertensos, y sobre todo de la disposición de los 40 pacientes diagnosticados con Hipertensión arterial que se encuentran dentro del grupo a la vez se cuenta con los conocimientos de la autora la cual realiza la propuesta donde planteara la técnica de gimnasia aeróbica de bajo impacto en donde se aplicara todos sus conocimientos.

Es viable porque se dispone del equipo médico, fisioterapéutico y herramientas necesarias para el desarrollo e implementación de la propuesta además se adquirió conocimientos previos al estudio para poder aplicar la técnica de la mejor manera

Es posible realizar ya que se requiere de una inversión mínima y se cuenta con los recursos económicos, y el apoyo de la Institución, que provocará impacto en la sociedad. Los ejercicios de gimnasia aeróbica de bajo impacto se pondrá en práctica con los pacientes del Hospital Eduardo Montenegro los cuales se beneficiarán y a través de esto mejorará su condición física, disminuirá los niveles de presión arterial logrando mejorar su calidad de vida y su salud integral.

## **6.7 Fundamentación científico- técnica**

### **6.7.1 Gimnasia Aeróbica de Bajo Impacto**

#### **Introducción**

El autor Yues Xhardex 2013 define a la Gimnasia medica.- la kinesioterapia se basa en el movimiento por lo tanto los ejercicios gimnásticos se pueden utilizar con provecho para los tratamientos kinesioteapeuticos.

Gracias a estos ejercicios que se pueden extraer de cualquier método de gimnasia clásica, el kinesioterapeuta podrá ayudar al paciente a tomar conciencia de la actitud correcta que, progresivamente debe adoptar.

Es evidente que el kinesioterapeuta debe seleccionar cada ejercicio inteligentemente en función de la afección que debe tratar o de la deformación que es necesario corregir. (33)

### **Beneficios de los ejercicios aeróbicos de bajo impacto**

La realización de este tipo de ejercicios puede ofrecer varios beneficios positivos para nuestra salud, como son los siguientes:

- El entrenamiento aeróbico de baja intensidad facilita el aumento de enzimas desintegrantes de grasa (disminución del tejido adiposo).
- Disminución de la tensión arterial (tanto en reposo como en esfuerzo)
- Aumento de la capilarización y grosor de los vasos sanguíneos.
- Reduce los problemas arterioscleróticos (a partir de los 2 meses de tratamiento).
- Disminuye el riesgo coronario y previene enfermedades cardiovasculares.
- Previene la osteoporosis y la decalcificación.
- Proveen mayor resistencia
- Mantiene al corazón latiendo de una forma constante y elevada, por un período extendido, aumentando los niveles de colesterol HDL ("bueno"), y ayudando a controlar la presión arterial.
- Ayuda a mantener un peso normal.
- Le brinda un sentido de bienestar general.(34)

### **Justificación de la aplicación de gimnasia aeróbica de bajo impacto en hipertensos.**

Las razones por las que se debe desarrollar una estrategia preventiva en la práctica clínica son las siguientes:

1. La ECV es la principal causa de muerte prematura a nivel mundial. Es una causa importante de invalidez y contribuye significativamente al aumento del gasto sanitario.
2. La aterosclerosis se desarrolla de forma insidiosa durante muchos años y sus manifestaciones clínicas se dan a notar en estadios avanzados de la enfermedad.
3. En su mayor parte, la ECV tiene estrecha relación con un estilo de vida no saludable, factores fisiológicos y bioquímicos modificables.
4. Nuestros países se encuentran en una transición epidemiológica con una clara inversión de la pirámide poblacional, lo que llevará a una mayor prevalencia de adultos y adultos mayores en las siguientes décadas.
5. Las modificaciones de los factores de riesgo, han mostrado que pueden reducir la mortalidad y morbilidad por ECV, sobre todo en individuos catalogados de alto riesgo.
6. La carga de la ECV ha crecido en las últimas décadas, paralelo a un incremento en la prevalencia de factores de riesgo como obesidad, tabaquismo, e hipertensión.
7. A pesar del conocido beneficio que aporta la fisioterapia en los pacientes con ECV, menos de 30% de los pacientes elegibles para participar de un programa de rehabilitación son derivados a los mismos.
8. El bajo número de pacientes referidos a los programas de rehabilitación cardiovascular por parte de los médicos ocurre tanto en Latinoamérica como en el resto del mundo. (34)

## **Componentes del programa**

### **Evaluación inicial del paciente**

La evaluación inicial del paciente al ingresar al programa de gimnasia aeróbica de bajo impacto debe incluir una recolección de datos mediante una exhaustiva y minuciosa historia clínica realizada por el fisioterapeuta la cual debe contener antecedentes del paciente, afectaciones músculo-esqueléticas. La identificación de factores de riesgo coronario son de carácter primordial en la valoración inicial,

como: tabaquismo, HTA, DM, dislipidemia, obesidad, enfermedades cardiovasculares, sedentarismo y estrés.

Además de la toma de medicamentos, situación económica, educativa y social del paciente.

Es útil también evaluar la agudeza visual y auditiva para conocer el posible desempeño durante el tratamiento.(35)

### **Componentes del ejercicio**

El programa de entrenamiento deberá tener en cuenta lo siguiente:

- **Frecuencia de entrenamiento:** la frecuencia de entrenamiento es de al menos tres veces por semana, durante 3 meses siendo ideal incentivar al paciente para que realice actividad física a diario.
- **Duración de cada sesión:** la duración aconsejada es de 40 minutos a 1 hora por día. Comenzando desde la adaptación que durara las primeras semanas 30 a 40 min.
- **Intensidad del entrenamiento:** se recomienda una intensidad entre 60% a 80% de la frecuencia máxima alcanzada en la prueba de esfuerzo, a esta frecuencia se la llama frecuencia cardíaca de entrenamiento (FCE) se utilizara la fórmula de Karvonen, la escala de borg y la escala del dolor de EVA como referente.

**Fórmula de Karvonen:**  $FCE = (FCM - FC \text{ reposo}) \times 0,70\% + FC \text{ reposo}$  (0,70 ejemplifica el porcentaje de la intensidad del entrenamiento previsto)

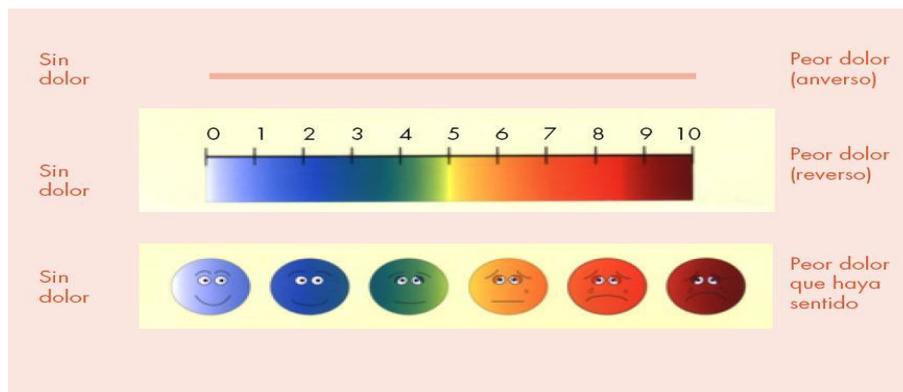
**Intensidad.-** Se recomienda una intensidad entre el 60% y el 80% de la Frecuencia máxima alcanzada en la prueba de esfuerzo previa

- 50% -60% Acondicionamiento básico
- **60% - 70% Mínimo de condición física**
- **70% - 80% Trabajo aeróbico**
- 80%- 90% cerca del nivel anaeróbico
- 90% menos o más Umbral anaeróbico

- Se deberá tener en cuenta la percepción del esfuerzo por parte del paciente, a quien se le interrogará sobre cómo le resulta la intensidad del mismo. Para ello se utiliza la escala de Borg.

Escala Clásica de Borg		Escala moderna de Borg	
1		0	Nada
6		0,5	Muy, muy suave
7	Muy, muy suave	1	Muy suave
8		2	Suave
9	Muy suave	3	Moderado
10		4	Algo duro
11	Bastante suave	5	Duro
12		6	
13	Algo duro	7	Muy duro
14		8	
15	Duro	9	
16		10	Muy, muy duro
17	Muy duro		
18			
19	Muy, muy duro		
20			

*Gráfico # 14. Escala de borg*



*Gráfico 15. Escala visual analógica del dolor (cabeza)*

### 6.8 Modelo operativo

<b>Etapas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Recursos</b>	<b>Tiempo</b>
<b>Informar y educar</b>	Informar a los pacientes sobre la técnica que se va aplicar, y los riesgos que pueden conllevar la Hipertensión Arterial. Además lo importante que es incluir en sus estilos de vida un plan de ejercicios basados en la gimnasia aeróbica de bajo impacto y los beneficios que esta puede brindar en sus vidas.	Responsable del grupo de Hipertensos Dra. Eleisi Lema Investigadora Gabriela Asqui	Humano	1 semana
<b>Concientización</b>	Concientizar a los pacientes que forman parte de grupo de Hipertensos del Hospital Eduardo Montenegro a cerca de los riesgos que puede conllevar la falta de actividad física y el abandono del tratamiento farmacológico en la Hipertensión Arterial.	Investigadora Gabriela Asqui	Humano	1 semana
<b>Evaluación</b>	Evaluar en forma individual a cada paciente, conocer los niveles de presión arterial y el estado físico.	Investigadora Asqui Gabriela	Humano Historias Clínicas Fichas de evaluación	1 semana
<b>Aplicación</b>	Aplicar la gimnasia aeróbica de bajo impacto para disminuir el nivel de presión arterial en pacientes con hipertensión arterial.	Investigadora Asqui Gabriela	Humano Guía de propuesta planteada	2 meses

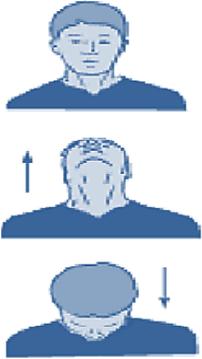
*Cuadro # 5. Modelo Operativo. Elaborado por Gabriela Asqui*

**PLAN DE TRATAMIENTO EN BASE A LA GIMNASIA AERÓBICA DE BAJO IMPACTO PARA DISMINUIR EL NIVEL DE PRESIÓN ARTERIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

**Primera fase  
(Calentamiento 10 min.)**

Nº	EJERCICIO	EXPLICACIÓN	GRÁFICO	SERIES	INTENSIDAD	PROGRESIÓN
1	Respiración	<p><b>Posición.-</b> de pie con los brazos a los lados, mirada al frente.</p> <p><b>Inhalar.-</b> toma el aire por la nariz en este momento el diafragma se contrae (desciende) al aumentar la caja torácica y provoca la salida del vientre(suben las costillas)</p> <p><b>Exhalar:</b> el aire es expulsado por la boca en este momento el diafragma se eleva y relaja (empujando) el contenido de la cavidad abdominal (suben las costillas y se desinfla el abdomen)</p>		1 serie 5 repeticiones	Moderada	Avanzar de 1 a 3 series

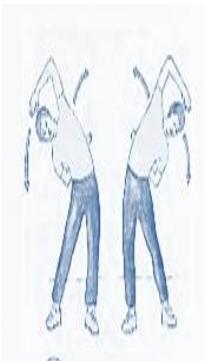
**MOVILIDAD DE CUELLO**

2	Flexión de cuello	<p>De pie, manos en la cintura, las piernas abiertas a nivel de los hombros.</p> <p>Lleve la mirada hacia abajo, regresa a su punto inicial, luego lleva la mirada hacia atrás y regresa a su punto inicial.</p> <p>Combinando con la respiración.</p>		<p>1 serie 5 repeticiones</p>	<p>Moderada</p>	<p>Avanzar de 1 serie a 3</p>
	Lateralización.	<p>De pie, con las manos en la cintura, mirada al frente, las piernas abiertas a nivel de los hombros.</p> <p>Inclina su cabeza hacia la derecha, luego regresa al punto inicial, después se dirige hacia el lado izquierdo y termina regresando al punto inicial.</p> <p>Se combina con la respiración.</p>		<p>1 serie 5 repeticiones</p>	<p>Moderada</p>	<p>Avanzar de 1 serie a 3.</p>

**MOVILIDAD DE MIEMBROS SUPERIORES**

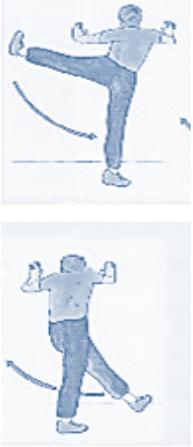
3	Flexión	<p>De pie, mirada al frente, con los brazos a los lados.</p> <p>Lleva el brazo izquierdo hacia arriba y regresa al punto inicial, luego eleva su brazo izquierdo y termina en la posición inicial.</p> <p>Se combina con la respiración.</p>		<p>1 serie 10 repeticiones</p>	Moderada	Avanzar de 1 serie a 3
4	Extensión	<p>De pie, mirada al frente, con los brazos a los lados.</p> <p>Lleva sus brazos hacia atrás, y regresa a su posición inicial.</p> <p>Se combina con la respiración.</p>		<p>1 serie 10 repeticiones</p>	Moderada	Avanzar de 1 serie a 3.
5	Abducción	<p>De pie, mirada al frente, con los brazos a los lados.</p> <p>Lleva su brazo hacia los lados, y regresa a su posición inicial.</p> <p>Se combina con la respiración.</p>		<p>1 serie 10 repeticiones</p>	Moderada	Avanzar de 1 serie a 3.

**MOVILIDAD DE TRONCO**

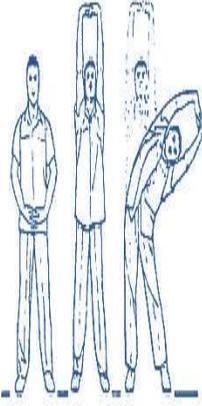
6	Flexión y extensión	<p>De pie, mirada al frente, los brazos en la cintura.</p> <p>Inclina su tronco hacia adelante, luego regresa a su punto inicial, y lleva su tronco hacia atrás y repite el movimiento.</p> <p>Se combina con la respiración.</p>		1 serie 10 repeticiones	Moderada	Avanzar de 1 a 3 series.
7	Lateralización	<p>De pie, mirada al frente, los brazos en la cintura.</p> <p>Inclina su tronco hacia el lado derecho y el brazo del mismo lado se dirige hacia arriba, luego regresa a su punto inicial, y lleva su tronco hacia el lado izquierdo con el brazo del mismo lado y repite el movimiento.</p> <p>Se combina con la respiración</p>		1 serie 10 repeticiones	Moderada	Avanzar de 1 a 3 series.

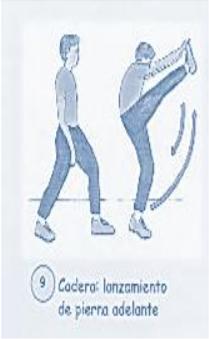
**MOVILIDAD DE MIEMBROS INFERIORES**

8	Flexión	<p>De pie, mirada al frente, los brazos a los lados del cuerpo.</p> <p>Lleva su pierna hacia arriba a la vez q intenta tocar con su mano el pie, regresa a su punto inicial y repite lo mismo con la otra pierna.</p> <p>Se combina con la respiración</p>	 <p>9 Cadera: lanzamiento de pierna adelante</p>	<p>1 serie</p> <p>10 repeticiones</p>	Moderada	<p>Avanzar de 1 a 3 series</p>
9	Extensión	<p>De pie, mirada al frente, los brazos a los lados del cuerpo.</p> <p>Lleva su pierna hacia atrás a la vez q intenta tocar con su mano el pie, regresa a su punto inicial y repite lo mismo con la otra pierna.</p> <p>Se combina con la respiración</p>	 <p>INFERIOR</p>	<p>1 serie</p> <p>10 repeticiones</p>	Moderada	<p>Avanzar de 1 a 3 series.</p>

10	Abducción y aducción	<p>De pie, mirada al frente, los brazos a los lados del cuerpo.</p> <p>Lleva su pierna hacia un lado y regresa a su punto inicial y repite lo mismo con el otro pie.</p> <p>Para la aducción lleva su pierna hacia el lado contrario cruza por encima de su otra pierna y regresa a su punto inicial. Se repite lo mismo</p> <p>Se combina con la respiración</p>		1 serie 10 repeticiones	Moderada	Avanzar de 1 a 3 series.
<p><b>Segunda Fase</b> <b>(Ejercicio propiamente dicho 20-30 min.)</b></p>						
11	Caminata	<p>Pacientes previo calentamiento</p> <p>Realizan una caminata de una intensidad leve hasta moderada no sobrepasando los niveles de frecuencia máxima de entrenamiento que es el 70%.</p>		20 a 30 minutos 1 día a la semana	Leve-moderado	Incrementar el tiempo según el rendimiento de los pacientes.

	Ejercicio aeróbico	<p>Se aplica una combinación de movimientos de miembros inferiores y superiores, coordinación, equilibrio, uso de bastones, cintas y movilidad activa libre</p>		<p>La intensidad es de 60-70%, que va de leve a moderada.</p> <p>La duración va a ser de 30 a 30 minutos, dos veces por semana.</p>	<p>Incrementar el tiempo según el rendimiento de los pacientes.</p>
--	--------------------	---	---	---	---

<p style="text-align: center;"><b>Tercera fase</b> <b>(Fase De Enfriamiento 10-15 min)</b></p>						
12	Trote lento	Retornamos a lo normalidad disminuyendo la intensidad del ejercicio progresivamente.		5 minutos Después del ejercicio propiamente dicho.	leve	5 minutos
13	Estiramiento de miembros superiores y tronco	De pie, con la mirada al frente, y las manos entrelazadas. Llevamos las manos hacia arriba estirando, luego inclinamos el tronco hacia un lado y regresamos a la posición inicial, y hacemos lo mismo con el lado contrario. Se combina con la respiración.		1 series 10 repeticiones	Moderado	De 1 a 2 series

		<p>De pie, mirada al frente y los brazos hacia los lados.</p> <p>Llevamos el tronco hacia adelante y estiramos las manos intentando tocar la punta de los pies, regresamos al punto de inicio y repetimos nuevamente,</p> <p>Se combina con la respiración.</p>		<p>1 serie</p> <p>10 repeticiones</p>	<p>moderado</p>	<p>De 1 a 2 series</p>
14	<p>Estiramiento miembros inferiores</p>	<p>De pie, mirada al frente, los brazos a los lados del cuerpo.</p> <p>Lleva su pierna hacia arriba a la vez q intenta tocar con su mano el pie, regresa a su punto inicial y repite lo mismo con la otra pierna.</p> <p>Se combina con la respiración</p>		<p>1 serie</p> <p>10 repeticiones</p>	<p>Moderado</p>	<p>De 1 a 2 series</p>

	<p>De pie, mirada al frente, los brazos a los lados del cuerpo.</p> <p>Lleva su pierna hacia atrás a la vez q intenta tocar con su mano el pie, regresa a su punto inicial y repite lo mismo con la otra pierna.</p> <p>Se combina con la respiración</p>		1 serie	Moderado	De 1 a 2 series
--	---	---	---------	----------	-----------------

*Cuadro # 6. Plan de ejercicios basados en la Gimnasia Aeróbica de Bajo Impacto. Elaborado por Gabriela Asqui*

## 6.9. Administración de la Propuesta

La presente investigación se realizó en el Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes, en el área de Rehabilitación en el grupo de personas Hipertensas, Bajo con el permiso del director del Hospital el Dr. Franklin Cevallos y la encargada del grupo de pacientes la Dra. Eleisi Lema, será administrado por la investigadora y autora de este trabajo de investigación (Egda. Gabriela Alejandra Asqui Salazar), obteniendo una favorable acogida de todos los pacientes y bajo la Supervisión la Tutora del proyecto de investigación la Dra. Lida Garcés.

## 6.10. Plan de Monitoreo y Evaluación de la Propuesta.

<b>Preguntas Básicas</b>	<b>Explicación</b>
¿Quién solicita evaluar?	Investigadora: Gabriela Alejandra Asqui Salazar
¿Por qué evaluar?	Para conocer el efecto de la gimnasia aeróbica de bajo impacto sobre los niveles de presión arterial en los pacientes con Hipertensión Arterial.
¿Para qué evaluar?	Para establecer el plan de tratamiento que se aplicara en los pacientes con Hipertensión Arterial
¿Qué evaluar?	Los niveles de presión arterial de los pacientes con Hipertensión arterial.
¿Con que criterios?	Ética, responsabilidad, respeto, honestidad, eficiencia.
¿Indicadores?	La disminución de los niveles de presión arterial y la mejoría de la condición física de los pacientes.

¿Cuándo evalúa?	Al inicio y al final de cada sesión.
¿Cómo evalúa?	Con la valoración independiente y la utilización de test apropiados.
¿Con que evaluar?	Fichas de datos, test de evaluación.
¿Fuentes de información?	Bibliografías, historias clínicas.

*Cuadro #7. Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta Elaborado por Gabriela Asqui.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

- Alfárez Santamaría J. R., Ramírez Velasco E. A., Santos Guevara J. J., (2011). Incidencia de los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, en el comportamiento de la hipertensión arterial de adultos mayores, comprendidos entre las edades de 60 a 65 años, pacientes de las clínicas comunales del ISSS, Del Municipio De Mejicanos, Departamento De San Salvador, durante el periodo de junio a noviembre de 2011. Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialidad Educación Física, Deporte y Recreación. Universidad De El Salvador, San Salvador.(9)
- Cuenca. D. (2009). Programa de actividad física aeróbica para personas hipertensas de la comunidad de Capatárida Estado Falcón. Tesis de especialista en Administración Deportiva, Universidad de Zulia; Maracaibo.(10)
- Cristancho Gomez. W. (2003). Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica. El Manual Moderno. El Salvador.(22)
- Porter S. (2009). Tidy Fisioterapia. El Sevier. España.(15)
- Xhardez. Y. (2010). Vademécum de Kinesioterapia y de Reeducción Funcional. El Ateo. México.(23)
- Kisner. C., Colby. A. (2010). Ejercicio Fisioterapéutico. 5 edición. Medica Panamericana. Mexico. (11)

## LINKOGRAFÍA

Acosta Felquer, I., De La Rosa, M. (2008). Fisiología del ejercicio. Recuperado el 15 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-ejer/fisiologiadelejercicio.pdf>(31)

Agencia pública de noticias del Ecuador y Sudamérica Andes. (2013). En Ecuador, de cada 100.000 personas, 1.373 tienen problemas de hipertensión, recuperado de: <http://www.andes.info.ec/es/sociedad/ecuador-cada-100000-personas-1373-tienen-problemas-hipertension.html> (4)

Alderete Aldama. N. (2013). Plan de ejercicios aeróbicos para la rehabilitación de hipertensos. Recuperado el 15 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos88/plan-ejercicios-aerobios/plan-ejercicios-aerobios.shtml>(8)

Beneficios de la medicina preventiva (2011). Beneficios de la medicina preventiva. Recuperado el 23 de Octubre de 2014. Disponible en: <http://www.anudaseguros.es/beneficios-de-la-medicina-preventiva/>(28)

Centelles-badell, L., Lancés-Cotilla. L., Roldan-Carmona, J. (2010). La actividad física en la rehabilitación del paciente hipertenso. Propuesta de un sistema de ejercicios. Revista digital Buenos Aires 10(84). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd84/hiperten.htm> (20)

Constitución del Ecuador. (2008). Recuperado de <http://www.utelvt.edu.ec/NuevaConstitucion.pdf> (13)

Chan. M. (2013). Información general sobre la hipertensión en el mundo, 20 Avenue Appia, 1211 Ginebra 27, Suiza, recuperado de: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013\\_2\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO_DCO_WHD_2013_2_spa.pdf) (3)

- Defaz-H. Bélgica., Aguirre-M, Oscar. (2013). Instituto Nacional de Estadística y Censos revista coyuntural, 8. 8-10. Recuperado de <http://www.inec.gob.ec/inec/revistas/e-analisis8.pdf> (5)
- Frenk Mora. J. (2012). Guía Técnica Para capacitar al paciente con Hipertensión Arterial. Recuperado el 23 de Octubre de 2014. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7515.pdf> (14)
- Garcés. B.M., (2009). Incidencia y medidas preventivas de hipertensión arterial en docentes de instituciones educativas básica, media y superior (upse) de los cantones salinas y la libertad en la provincia de santa elena. (2008 -2009), revista ciencias pedagógicas en innovación, 84. Recuperado de <http://www.upse.edu.ec/rcpi/index.php/no-1-octubre-2012/84-incidencia-y-medidas-preventivas-de-hipertension-arterial-en-docentes-de-instituciones-educativas-basica-media-y-superior-upse-de-los-cantones-salinas-y-la-libertad-en-la-provincia-de-santa-elena-2008-2009> (6)
- Ginecopedia. (2009). Qué son los Ejercicios Aeróbicos. Recuperado el 23 de Octubre de 2014. Disponible en: [http://www.fertilab.net/ginecopedia/ejercicios/ejercicios\\_para\\_bajar\\_de\\_peso/que\\_son\\_los\\_ejercicios\\_aerobicos\\_1.\(30\)](http://www.fertilab.net/ginecopedia/ejercicios/ejercicios_para_bajar_de_peso/que_son_los_ejercicios_aerobicos_1.(30))
- Instituto Gerontológico. (2012). Rehabilitación cardiaca. Beneficios de la medicina preventiva. Recuperado el 23 de Octubre de 2014. Disponible en: <http://www.igerontologico.com/salud/cardiologia-salud/rehabilitacion-cardiaca-6379.htm> (29)
- Lema E (2014) Información personal de la estadística del Hospital Eduardo Montenegro del Cantos Chillanes. (7)
- Manson JE. (1999). A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. Recuperado el 15 de enero de 2015. Disponible en:

<http://www.aefi.net/Fisioterapiaysalud/Enfermedadescardiovascularesyactividadf%C3%ADsica.aspx>(19)

Moraga Rojas, C. (2007). Prescripción de ejercicio en pacientes con hipertensión arterial. Recuperado el 15 de enero de 2015. Disponible en: [https://g-se.com/uploads/biblioteca/prescripci\\_n\\_de\\_ejercicio\\_en\\_pacientes\\_con\\_hipertensi\\_n\\_arterial.pdf](https://g-se.com/uploads/biblioteca/prescripci_n_de_ejercicio_en_pacientes_con_hipertensi_n_arterial.pdf)(1)

Morruga Rojas, C (2008). La actividad física en la rehabilitación del paciente hipertenso. Propuesta de un sistema de ejercicios, • revista costarricense de cardiología, 10(1-2),19-23. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd84/hiperten.htm>(2)

Martin Escudero, P. (2006). Ejercicio Físico. Recuperado el 15 de enero de 2015. Disponible en: <http://pilarmartinescudero.es/pdf/publicaciones/medicos/hipertensos.pdf> (12)

Narváez Pérez, G. (2014). Entrenamiento aeróbico, métodos y criterios. Utilización de variables fisiológicas. Recuperado el 15 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/edicion/cardej/pdf/cap09.pdf> (13)

Organización Panamericana De La Salud. (2008). Hipertensión Arterial. Recuperado el 23 de Octubre de 2014. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/guia20.pdf> (16)

Pérez-Caballero, M.D. Leon-Alvares, J.L., Fernandez-Arias, M.A. (2011). El control de la hipertensión arterial: un problema no resuelto. Revista cubana de medicina, 50(3), 3-4. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232011000300009&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232011000300009&script=sci_arttext).(17)

Ramos. S. (1990.) Plan de ejercicios para personas mayores de 65 años, personas con hipertensión arterial. Recuperado el 15 de enero de 2015. Disponible en:

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/article/viewFile/4639/4079>(21)

Rehabilitación Cardiovascular. (2013). Rehabilitación Cardiovascular. Recuperado el 23 de Octubre de 2014. Disponible en: [http://www.iadt.com/rehabilitacion\\_cardiovascular.htm](http://www.iadt.com/rehabilitacion_cardiovascular.htm)(18)

Sanagua, J., Acosta, G., Rasmussen, R. (2010). Ejercicios y rehabilitación cardiaca. Recuperado el 15 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/edicion/cardej/pdf/cap10.pdf>(24)

Texas Heart Institute (2014) Presión arterial alta (hipertensión arterial). Recuperado el 15 de enero de 2015. Disponible en: [http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Cond/hbp\\_span.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Cond/hbp_span.cfm) (25)

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS -BASE DE DATOS UTA

**EBESCO HOST:** De Paiva.F. (2009). *The effects of low impact aerobic gymnastics on the cardiovascular system of the elderly*. Recuperado el 2015, de [http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=d715663c-f13b-465e-9e43-](http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=d715663c-f13b-465e-9e43-332dff913c53%40sessionmgr4001&vid=0&hid=4204&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=43605271(33)

[332dff913c53%40sessionmgr4001&vid=0&hid=4204&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=43605271\(33\)](http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=d715663c-f13b-465e-9e43-332dff913c53%40sessionmgr4001&vid=0&hid=4204&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=43605271(33)

**EBESCO HOST:** Escobar.H. (Septiembre de 2011). *Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) and its impact on vascular function*. Obtenido de [http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=681b31a6-1ca5-45f0-bd9d-](http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=681b31a6-1ca5-45f0-bd9d-de372e59eae2%40sessionmgr4005&vid=0&hid=4204&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=67129443(26)

[de372e59eae2%40sessionmgr4005&vid=0&hid=4204&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=67129443\(26\)](http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=681b31a6-1ca5-45f0-bd9d-de372e59eae2%40sessionmgr4005&vid=0&hid=4204&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=67129443(26)

**OAISTER:** Trueta, J. (2007). *Revista de la Facultad de Medicina- Hipertensión Arterial*. Recuperado el 15 de diciembre de 2014. Disponible en: [http://oaister.worldcat.org/title/la-hipertension-arterial/oclc/890033093&referer=brief\\_results\(34\)](http://oaister.worldcat.org/title/la-hipertension-arterial/oclc/890033093&referer=brief_results(34)

**SCIELO:** Molina, R., Castellón, P. (2006). *Revista Española de Salud Pública*. Recuperado el 15 de diciembre de 2014. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272006000300003&script=sci\\_arttext&tlng=es\(27\)](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272006000300003&script=sci_arttext&tlng=es(27)

**EBSCO HOST:** Weitten, T. a. (6 de 2010). Recuperado el 2014, de *disseses,hyperintensesetfébriles*.: [http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=858c1255163945199207d24a9f5ce15e%40sessionmgr4002&vid=0&hid=4112&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=51835727\(30\)](http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=858c1255163945199207d24a9f5ce15e%40sessionmgr4002&vid=0&hid=4112&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=51835727(30)

## ANEXOS

### Anexo N° 1. Aprobación del Hospital Eduardo Montenegro



Ministerio  
de Salud Pública

Dirección Provincial de Salud de Bolívar  
Distrito de Salud 02D02 - Chillanes



### CERTIFICADO DE ASISTENCIA

Doctor Franklin Cevallos Molina. Director Distrital de Salud 02D02 Chillanes; a petición verbal de la parte interesada y en legal forma:

#### CERTIFICO:

Que, la Srta. **GABRIELA ALEJANDRA ASQUI SALAZAR**, portadora de Cedula: 0202030581 se le autorizó el ingreso a esta Institución, para realizar el trabajo de investigación, donde se proporciona datos estadísticos y muestra de los grupos específicos (Hipertensos), previo a la obtención del título de Licenciada en terapia física, a partir del mes de agosto a noviembre del año en curso.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y a la función que desempeño, pudiendo el interesado dar al presente certificado el uso que a sus intereses convengan.

#### LO CERTIFICO:

Chillanes, 25 de noviembre del 2014



Dr. Franklin Cevallos M.  
**DIRECTOR DISTRITAL DE SALUD 02D02 CHILLANES.**

Calle García Moreno S/N y Santa Rita  
Teléfonos 593 (2)978369 ext: 101  
[areatreschillanes@yahoo.es](mailto:areatreschillanes@yahoo.es)





Anexo N° 3. Ficha de recolección de datos de los niveles de presión arterial (diario).

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
TERAPIA FISICA  
INVESTIGADORA: GABRIELA ASQUI

<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LOS NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL (DIARIO)</b>			
<b>N°</b>	<b>PACIENTE</b>	<b>P.A AL INICIO DEL EJERCICIO</b>	<b>P.A AL FINAL DEL EJERCICIO</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

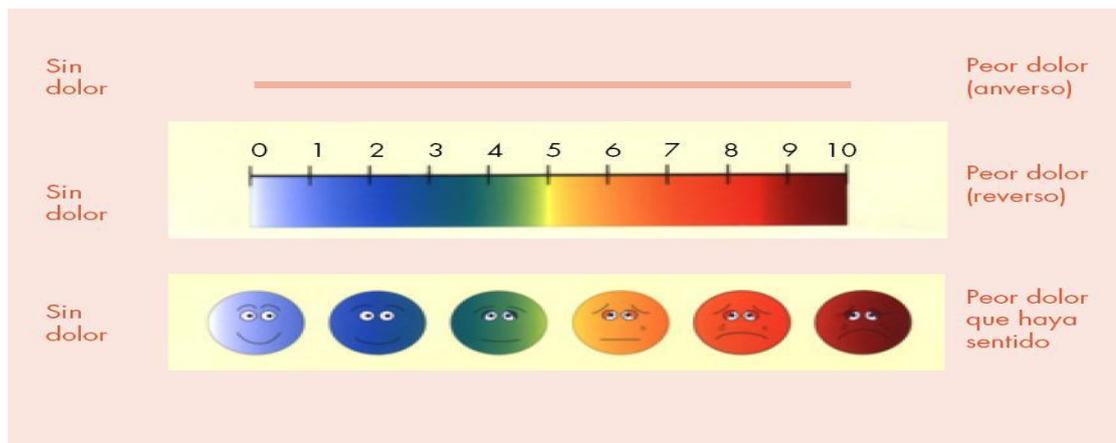
Anexo N° 4 Ficha de evaluación mensual

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
 TERAPIA FISICA  
 INVESTIGADORA: GABRIELA ASQUI

Ficha de recolección de Datos			
Paciente	Edad	Sexo	
N° HCL:	Ocupación		
Evaluaciones	Test de karvonen	Escala de borg	Escala del dolor (cabeza)
Primera			
Segunda			
Tercera			



**ESCALA DE BORG**



**ESCALA VISUAL ANALOGICA (EVA)(CABEZA)**

Observaciones:.....  
 .....  
 .....

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Señor (a):

Cédula de Identidad:

En pleno uso de mis facultades libres, y voluntariamente manifiesto que he sido informado y en consecuencia autorizó a que se me realice el procedimiento fisioterapéutico para aplicar un plan de tratamiento en base a la gimnasia aeróbica de bajo impacto para disminuir el nivel de presión arterial, teniendo en cuenta que:

1. He comprendido la naturaleza y propósito del procedimiento.
2. He tenido la oportunidad de aclarar mis dudas.
3. Estoy SATISFECHO (a) con la información proporcionada.
4. Entiendo que mi consentimiento puede ser revocado en cualquier momento antes de la realización del procedimiento.
5. Reconozco que todos los datos proporcionados referente al historial médico son ciertos y que no he omitido ninguna que pueda influir en el tratamiento.

Por tanto, declaro estar debidamente informado y comprendo las indicaciones y los riesgos de este tratamiento y en tales condiciones doy mi consentimiento a la realización del tratamiento propuesto.

---

FIRMA

**Anexo N°6. Fotografías de los pacientes del Hospital Eduardo Montenegro**

