

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas - Chota. Agosto 2019 - mayo 2020

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

AUTOR:

Lenin Agip Gonzáles

ASESOR:

Dra. Alicia Bartra Reátegui

Tarapoto - Perú

2020



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas - Chota. Agosto 2019 - mayo 2020

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

AUTOR:

Lenin Agip Gonzáles

ASESOR:

Dra. Alicia Bartra Rcátegui

Tarapoto - Perú

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

AUTOR:

Lenin Agip Gonzáles

ASESOR:

Dra. Alicia Bartra Reátegui

Tarapoto – Perú

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020

AUTOR:

Lenin Agip Gonzáles

Sustentada y aprobada el día 18 de setiembre del 2020, ante el honorable jurado:

.....
Dr. César Elmer Yrupailla Montes

Presidente

.....
Méd. M. Sc. Mauro Olmedo Vásquez Sánchez

Secretario

.....
Méd. Fredy Huamán Hidalgo

Miembro

.....
Dra. Alicia Bartra Reátegui

Asesor

Constancia de asesoramiento

El que suscribe el presente documento,

HACE CONSTAR:

Que, he revisado y corregido la Tesis titulada: **Efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.**

Elaborado por el:

Bach. Medicina Humana: Lenin Agip Gonzáles

La misma que encuentro conforme en estructura y contenido. Por lo que doy conformidad para los fines que estime conveniente.

Tarapoto, 18 de setiembre del 2020.


.....
Dra. Alicia Bartra Reátegui
Asesor

Declaración de autenticidad

Lenin Agip Gonzáles, con DNI N° 43127976, egresado de la Facultad de Medicina Humana; Escuela Profesional de Medicina Humana, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con la tesis titulada: **Efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda la información que contiene la tesis no ha sido auto plagiada;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumo bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 18 de setiembre del 2020.



Bach. Méd. Lenin Agip Gonzáles

DNI N° 43127976

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres: AGIP GONZÁLES LENIN	
Código de alumno : 124301	Teléfono: 973046661
Correo electrónico :leninagip@gmail.com	DNI:43127976

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de: MEDICINA HUMANA
Escuela Profesional de: MEDICINA HUMANA

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Titulo :” EFECTO DE LA ACTIVIDAD FISICA EN PACIENTES DE 50-75 AÑOS CON DIAGNOSTICO DE HIPERTENSION ARTERIAL PRIMARIA QUE SON ATENDIDOS EN EL HOSPITAL JOSE SOTO CADENILLAS-CHOTA. AGOSTO 2019-MAYO 2020”
Año de publicación:

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



Firma y huella del Autor

8. Para ser llenado en el Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento.

22 / 09 / 2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - T.
Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e
Innovación de Acceso Abierto - UNSM-T.

Ing. M. Sc. Alfredo Ramos Perea
Responsable

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Dedicatoria

A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza, para conseguir mi más anhelado sueño de ser médico.

A mí adorada Mamá Grimanesa Gonzáles Coronel, a mi querido Papá Prof. Vidauro Agip Rojas; a mis hermanos paternos: Dra. Kelly, Ing. Dick Jean e Ing. Alexander (Kinrrol), a mis hermanos mátenos: Diana Karin y Alférez de la PNP Alexander (fino), a mi abuela María (Cashunda), mi Madre Leonila, mi Madre Blanca, a mi tía Emelina (Coshito), a mi hermano y amigo del alma Lenin Dávila (futuro médico), a mi tío: Adelmo Coronel (zorro) e hijas Naida y Deisy (Coto), al tío CPC. Arnaldo Rojas, y en especial a mi compañera de estudios, amiga, y colega Dra. Gladys Heredia, quien fue la que durante 7 años de estudio estuvo en las buenas y malas para hacer realidad nuestras metas trazadas, a todos ellos quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo incondicional en todo momento.

A todos mis familiares: Flor y Jaime Vargas, a mi tía Sub. Oficial Keyni Coronel, al tío segundo coronel y a mis amigos: Lenin Torres, Moisés Gavidia; por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional.

Lenin Agip

Agradecimiento

A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza.

A esta prestigiosa Universidad Nacional de San Martín la cual abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

A la Dra. Alicia Bartra Reátegui y Co-Asesor Med. Cir. Dr. Aníbal Gálvez Saldaña, quienes a lo largo de este tiempo me han brindado sus conocimientos en el desarrollo del presente estudio.

Lenin Agip

Índice de contenido

	Pág.
Dedicatoria	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice de contenido.....	viii
Índice de tablas	x
Lista de siglas y abreviaturas	xi
Resumen	xii
Abstract.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Formulación de Hipótesis	3
1.4. Formulación de variables.....	3
1.5. Formulación de variables.....	3
1.5. Operacionalización de Variables	5
1.6. Antecedentes.....	6
1.7. Definición de términos	11
1.8. Bases teóricas.....	12
1.9. Justificación	28
II. OBJETIVOS	29
2.1. Objetivo General.....	29
2.2. Objetivos Específicos	29
III. MATERIAL Y MÉTODOS	30
3.1. Tipo de Investigación	30
3.2. Nivel de Investigación	30
3.3. Diseño de Investigación.....	30
3.4. Cobertura de Investigación.....	30
3.5. Instrumentos de investigación	32
3.6. Análisis e interpretación de datos	35
3.7. Aspectos éticos	36

3.8. Limitaciones	37
IV. RESULTADOS	38
V. DISCUSIÓN	44
VI. CONCLUSIONES	48
VII. RECOMENDACIONES.....	50
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
IX. ANEXOS	57
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	57
Anexo 2: Ficha de recolección de datos	59
Anexo 3: Ficha de recolección Cuestionario Hipertensión Arterial	60
Anexo 4: Procedimiento para la medición de la presión Hipertensión Arterial ...	61
Anexo 5: Actividades físicas: activas y pasivas	62
Anexo 6: Escala de disnea de BORG	63
Anexo 7: Diseño de propuesta del programa de la actividad física.....	64
Anexo 6: Ejercicios de mejora funcional para los que integran el programa	65

Índice de tablas

Tabla 1. Características generales de pacientes hipertensos que realizaron actividades físicas programadas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.....	38
Tabla 2. Antecedentes patológicos de pacientes hipertensos que realizaron actividades físicas programadas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.....	39
Tabla 3. Prescripción y datos generales empleados en las actividades físicas de pacientes hipertensos que realizaron actividades físicas programadas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.....	39
Tabla 4. Datos de la presión arterial sistólica y diastólica medidas al inicio y al final del Programa de Actividades Físicas que se presentan en media y desviación estándar. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.....	40
Tabla 5. Valores de la presión arterial y de la frecuencia cardiaca en reposo antes y después del plan del Programa de Actividades Físicas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.....	40
Tabla 6. Valores de la presión arterial según sexo antes y después del plan del Programa de Actividades Físicas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.....	41
Tabla 7. Valores de la presión arterial sistólica inicial y final y las correlaciones mediante el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la efectividad del Programa de Actividades Físicas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.....	42
Tabla 8. Valores de la presión arterial sistólica inicial y final y las correlaciones mediante el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la efectividad del Programa de Actividades Físicas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.....	43

Lista de siglas y abreviaturas

MINSA	:	Ministerio de Salud
OMS	:	Organización Mundial de la Salud
HTA	:	Hipertensión arterial
HTAP	:	Hipertensión arterial primaria
AFA	:	Actividad física activa
AFP	:	Actividad física pasiva
IMA	:	Infarto de miocardio agudo
PAS	:	Presión arterial sistólica
PAD	:	Presión arterial diastólica
FC	:	Frecuencia cardiaca
FC máx	:	Frecuencia cardiaca máxima
FC reposo	:	Frecuencia cardiaca de reposo
VO₂ máx	:	Consumo máximo de oxígeno

Resumen

La presente investigación responde a la pregunta ¿Cuál es el efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el hospital José Soto Cadenillas – Chota? Agosto 2019 –mayo 2020. Objetivo: Determinar el efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 –mayo 2020. Material y método: Se diseñó un estudio pre experimental, con recolección de datos prospectivo, con una muestra de 40 pacientes de 50 - 75 años. Resultados: Predomina el sexo femenino. La edad promedio fue de 64.18 ± 7.41 años. Todos saben leer y escribir. Se prescribieron datos de la actividad física para 6 semanas, con frecuencia de 3 veces/semana, con intensidad hasta 50%, con una duración por sesión de 30 a 45 minutos, con una frecuencia cardíaca máxima, promedio, de $162,2 \pm 5,18$ latidos/minuto. Conclusiones: Se ha demostrado el efecto de la actividad física programada pues las PAS y PAD medidas al inicio y al final disminuyeron sus cifras en forma significativa.

Palabras clave: hipertensión arterial, actividad física, efecto.

Abstract

The present research answers the question: What is the effect of physical activity in patients aged 50 to 75 with a diagnosis of primary hypertension who are treated at José Soto Cadenillas Hospital, Chota, August 2019 – May 2020? Objective: To determine the effect of physical activity in patients aged 50-75 years with a diagnosis of primary arterial hypertension who are treated at the José Soto Cadenillas Hospital - Chota. August 2019 – May 2020. Material and method: A pre-experimental study was designed, with prospective data collection, with a sample of 40 patients aged 50-75 years. Results: The female sex predominates. The average age was 64.18 ± 7.41 years. They all know how to read and write. Physical activity data were prescribed for 6 weeks, with a frequency of 3 times / week, with intensity up to 50%, with a duration per session of 30 to 45 minutes, with an average maximum heart rate of $162.2 \pm 5, 18$ beats / minute. Conclusion: The effect of programmed physical activity has been demonstrated since the SBP and DBP measured at the beginning and at the end decreased their figures significantly.

Keywords: Hypertension, physical activity, effect.



I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

La problemática de la salud en general está muy ligada a la salud adulta ya que esta población se encuentra vulnerable a sufrir diversas patologías, entre ellas las enfermedades cardiovasculares y en particular, en nuestro medio, la hipertensión arterial (1).

En la actualidad hay millones de pacientes con hipertensión arterial siendo más frecuente en los adultos de la tercera edad que han tenido problemas cardiovasculares u otros síntomas en su historia anterior de vida y es la causa del 50% de muertes en países subdesarrollados según la OMS (2).

La hipertensión arterial constituye un problema de salud grave a nivel mundial, que afecta a todos los grupos de edad. Su prevalencia está aumentando en muchos países, en especial en los adultos. Aunque en algunos países se ha observado una disminución de las hospitalizaciones y muertes Hipertensión arterial, esta enfermedad continúa siendo una carga inaceptable para los sistemas de salud y para la sociedad, a través de la pérdida de la productividad laboral y, sobre todo en el caso de la hipertensión arterial, en el bienestar familiar. Constituye la primera causa de morbilidad adulta por enfermedades crónicas por, que es medida por la falta de asistencia a la escuela, las visitas a los servicios de urgencias y las hospitalizaciones frecuentes (1).

Más de la mitad de las personas con hipertensión arterial comienzan sus síntomas durante los 30 a 50 años de vida. La asociación más fuerte es con la obesidad y falta de estilo de vida, que es un importante factor de riesgo para la aparición de hipertensión arterial durante la juventud y adultez y de presiones elevadas recurrentes que persisten durante toda la adultez (3).

Presión arterial elevada que persisten durante toda la vida. La atopia se encuentra presente en la mayoría de adultos con hipertensión arterial de más de 30-40 años de edad y una elevada presión arterial, obesidad, o mal estilo de vida, como la mala alimentación, la falta de ejercicio, el tabaquismo, el alcoholismo, son predictores de en la vida adulta, sin embargo, ninguna intervención se ha mostrado eficaz hasta el momento para prevenir el desarrollo de la Hipertensión arterial o modificar su curso a largo plazo (3).

La presión alta recurrente se da en un elevado porcentaje de adultos de 40 años o más. Se asocian habitualmente a las demás patologías cardiovasculares y metabólicas, que en este grupo de edad se dan alrededor de 7 – 8 veces al año (1,3).

Algunas enfermedades metabólicas se asocian a presión alta a lo largo de toda la edad adulta. Sin embargo, la presión elevada en este grupo de edad son un trastorno muy heterogéneo, y no todas las presiones elevadas de este grupo de edad indican hipertensión arterial. Muchas personas pueden presentar presión alta con los factores desencadenantes. En consecuencia, decidir en qué casos la presión elevada con una afección asociada corresponde realmente a una forma de presentación inicial o recurrente de hipertensión arterial (1,4)

Varios modelos predictivos o indicadores clínicos de riesgo han sido estudiados para ayudar a los médicos a identificar aquellas personas que desarrollarán hipertensión arterial en el futuro. Estos modelos han empleado factores de riesgo asociados con el desarrollo de hipertensión arterial encontrados en múltiples estudios epidemiológicos; como por ejemplo el antecedente familiar de padres con enfermedades cardiovasculares, antecedentes personales de presiones elevadas o enfermedades metabólicas, mala alimentación, mal estilo de vida, tabaquismo, alcoholismo, falta de ejercicio físico, obesidad. (3)

La modificación de estilos de vida de la población hipertensa hacia hábitos saludables, dentro de los cuales se encuentra la práctica sistemática de ejercicios físicos, es una forma razonable y costo-efectiva de tratamiento no medicamentoso que permite reducir la dosis del consumo de medicamentos antihipertensivos y mejorar el control de la enfermedad.

Es conocido que una actividad física aeróbica sistemática favorece el mantenimiento o la disminución del peso corporal, con un consiguiente bienestar físico y psíquico del individuo. Las personas con presión arterial normal y una vida sedentaria incrementan el riesgo de padecer presión arterial elevada, sin embargo, los hipertensos mantienen controladas sus cifras de TA con la práctica de actividad física. Varios estudios han reflejado los beneficios del ejercicio físico en la reducción de la TA elevada.

Cuando la intervención incluye además del ejercicio ajustes alimentarios y de algunos aspectos de vida saludable, se obtienen mayores reducciones de las cifras de TA.

Se discute aún si la acción es directa o mediada por la influencia del ejercicio sobre otros factores de riesgo, pero se acepta unánimemente el efecto favorable del ejercicio físico regular en el control de la hipertensión arterial y en su prevención.

El Comité Nacional de Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial de los Estados Unidos (JNC) y el Colegio Americano de Medicina Deportiva han recomendado el incremento de la actividad física como la primera línea de intervención para prevenir y tratar a pacientes con hipertensión arterial. Las guías europeas también recomiendan el ejercicio físico como estrategia terapéutica para pacientes con cualquier grado de hipertensión arterial.

Es por eso que, en la presente tesis, se plantea que la efectividad de la prescripción de la actividad física: caminar, trotar, nadar, correr, andar en bicicleta, subir escaleras, por un lapso de 30 minutos diaria, reducirán la hipertensión arterial y si los criterios incluidos dentro son aplicables a nuestra población, que serviría como base para estimular nuevas investigaciones dentro de este campo, con la finalidad de crear un programa de actividad física, especialmente diseñado para nuestra población en especial de la Región Cajamarca.

1.2. Formulación del problema:

¿Cuál es el efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el hospital José Soto Cadenillas – Chota? Agosto 2019 – mayo 2020.

1.3. Formulación de Hipótesis

Dado que no se afirma ni se niega que el programa es efectivo o no, la hipótesis es implícita.

1.4. Formulación de variables

Variable 1: Efecto de la actividad física en los pacientes atendidos en el Programa de Control de la Hipertensión Arterial, en cuanto a los cambios en la presión sistólica, diastólica y frecuencia cardiaca del Hospital José Soto Cadenillas – Chota.

Variable 2: Características generales de los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial primaria de entre 50 a 75 años de edad atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota.

- Sexo
- Edad
- Grado de instrucción
- Estado civil
- Ocupación
- Peso
- Historia familiar de enfermedad cardiovascular
- Hábito de fumar
- Antecedentes patológicos

1.5. Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Tipo de variable	Escala de medida
Efecto de la Actividad física	La actividad física reduce el riesgo de padecer: Enfermedades cardiovasculares, tensión arterial alta, cáncer de colon y diabetes. Ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal. Fortalece los huesos, aumentando la densidad ósea	Sistema de actividades propuestas y con indicaciones médicas que se ha obtenido a través de la Historia clínica de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial.	Actividades Menores (pasivas)	Indicación médica de caminar por 30 minutos a una hora diario	Cuantitativa	Continua
				Indicación médica de subir y bajar escaleras por 30 minutos a una hora todos los días	Cuantitativa	Continua
			Actividades Mayores (activas)	Indicación médica de correr por 30 minutos a una hora diario	Cuantitativa	Continua
				Indicación médica de manejar bicicleta por 30 minutos a una hora diario	Cuantitativa	Continua
				Indicación médica de nadar por 30 minutos a una hora diario	Cuantitativa	Continua
				Si/No	Cualitativa	Nominal
Diagnóstico de Hipertensión arterial	Paciente diagnosticado de hipertensión arterial como un trastorno en que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos. Determinada por el diagnóstico médico de hipertensión arterial	Diagnóstico médico actual de hipertensión arterial el cual será obtenido a través de la Historia clínica de pacientes atendidos en el hospital José Soto Cadenillas - Chota	Presiones elevadas frecuentes	Si/No	Cualitativa	Nominal
			Hipertensión arterial frecuentes más de 3 episodios al año	Si/No	Cualitativa	Nominal
			Hipertensión arterial en los Padres	Si/No	Cualitativa	Nominal
			Efectividad	Si/No	Cuantitativa	Continua
			Sensibilidad	Porcentaje	Cuantitativa	Continua
			Especificidad	Porcentaje	Cuantitativa	Continua
			valor predictivo positivo	Porcentaje	Cuantitativa	Continua
			valor predictivo negativo	Porcentaje	Cuantitativa	Continua
Sexo	Conjunto de características biológicas que diferencian al hombre de la mujer	Condición anatómica que otorga la condición de varón o mujer, registrados en la historia clínica.	Como figura en el DNI	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal
Edad	Fecha de Nacimiento que figura en el DNI	Años vividos al momento de la atención médica, registrados en la historia clínica.	Edad cronológica entre ≥ 15 años a ≤ 80	50 a 54 años 55 a 59 años 50 a 64 años 65 a 69 años 70 a 74 años 75 años	Cuantitativa	Continua

Fuente: Propia.

1.6. Antecedentes:

Para efectos de este estudio se tomaron como referencia diversos trabajos realizados a nivel internacional, nacional y regional, siendo considerados aquellos trabajos relacionados al tema. Se realizó la revisión de antecedentes y se encontró los siguientes:

A nivel internacional

Guzmán, A. (5), realizó un estudio sobre el “Impacto de una Estrategia de Educación Física en pacientes Hipertensos de la UMF No. 73, en México. Y en resumen señala que la hipertensión arterial es considerado como un problema importante en salud pública en México por su alta prevalencia y su alto impacto en diversas patologías principalmente enfermedades cardiovasculares así como su alto costo que las instituciones de salud invierten en el control de esta enfermedad, el ejercicio es un buen método para mantener la presión arterial controlado, disminuye el riesgo en las complicaciones relacionadas a esta enfermedad y aumenta la calidad de vida en el paciente hipertenso. Objetivo: mantener la presión arterial bajo control mediante sesiones de actividad física: caminar por 30 minutos al día, en pacientes inscritos en el programa de prestaciones sociales de la UMF No, 73. El dr. Filadelfo realizó un estudio cuasi-experimental, analítico, longitudinal, observacional mediante tres monitorizaciones de cifras tensionales en un periodo comprendido del primero de Febrero del 2012 al 31 de Enero del 2013 en pacientes inscritos en el programa de prestaciones sociales, se recolectaron las siguientes variables: edad, sexo, ocupación, índice de masa corporal, índice de cintura cadera. Se realizará análisis por medio de medias y desviación estándar e inferencial con test de Wilcoxon o T de Student según normalidad con significancia de $p < 0.05$. (5)

Se intervinieron 32 pacientes con edad promedio de 58 ± 8 años, los cuales 18.8% pertenecieron al género masculino. El índice de masa corporal en promedio fue al inicio de 31.8 ± 4.5 y al final de 31.4 ± 4.6 con $p < 0.000$. La presión arterial sistólica se observó al inicio en promedio de 146 ± 14 y al final de 125 ± 9 ; y la presión arterial diastólica en promedio al inicio fue de 88 ± 5 y al final de 78 ± 6 ambas significativas. (5)

La estrategia educativa de este estudio modificó la presión arterial y el índice de Masa Corporal a cifras benignas.

Albán Chamba G et al (6), realizaron un programa de ejercicios físicos en personas con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II pertenecientes al “subcentro de salud n° 3 el valle” cuenca 2014-2015, en Ecuador.

Los resultados obtenidos en este estudio sobre un programa de ejercicios físicos para personas con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, se encontró que de los 50 adultos y adultos mayores evaluados el 21% padece de hipertensión arterial siendo los mismos del sexo masculino, y el 79% al sexo femenino mientras que el 19% padece diabetes mellitus tipo 2 perteneciendo al sexo masculino y el 81% al sexo femenino. El porcentaje con mayor incidencia según grados de hipertensión arterial y glicemia tenemos que el 80% de adultos y adultos mayores entre los 67-70 años, presentan hipertensión arterial grado 2 mientras que el 40% presentan niveles de glicemia moderadamente elevada. El programa de ejercicios físicos propuesto fue efectivo para el control de los valores de presión arterial y glicemia obteniendo que el 43% de adultos y adultos mayores se encuentren en valores normales de presión arterial y glicemia después de la intervención, decimos que un plan de ejercicios físicos puede ayudar a adultos y adultos mayores a prevenir problemas cardiovasculares, mejorar problemas articulares y mejorar su calidad de vida.

Se mejora el aumento del gasto calórico del organismo, contribuyendo la pérdida de peso, mejorando la sensación del bienestar general e incrementar la capacidad para desarrollar tareas cotidianas y laborales. Hay que tener en cuenta que las personas de avanzada edad llegan a rangos aerobios menores que otros grupos, por ello es necesario considerar la toma de frecuencia cardiaca antes, durante y después del ejercicio físico. (6)

Los ejercicios para hipertensos y diabéticos deben de ir de intensidades leves hasta las más intensas dependiendo de la cantidad de energía y el esfuerzo necesario para ejecutar esta actividad. La frecuencia indicada de ejercicio físico para esta población deberá ser de 3 a 4 sesiones por semana, con una duración máxima de 60 minutos que deberán ser distribuidos según las etapas del ejercicio físico. Los ejercicios para esta población serán un 70% de ejercicios aerobios y el 30% de ejercicios anaeróbicos que podrían ser combinados dependiendo de la etapa de entrenamiento que se encuentra. (6)

El ejercicio físico puede iniciarse a intensidades entre los 40% a 50% basándose en los parámetros obtenidos en el test de 6 minutos para luego aumentar la intensidad del

trabajo a un 60-70% según su patología. El programa de ejercicio físico debe estar enmarcado dentro de actividades que sean del agrado de la población y se ajuste a sus estilos de vida y a la vez deben hacerse bajo orientación profesional y en un entorno saludable. (6)

Díaz D, et al (7), realizaron un estudio sobre “Condición física en mujeres hipertensas adultas, controladas en atención primaria”, en Chile.

Sostuvieron que, en la población chilena, existe una elevada prevalencia de hipertensión arterial (26,9%). De la misma manera el sedentarismo alcanza altas cifras (88,6%), siendo esta cifra mayor en mujeres (92,9%), según lo reportado por la Encuesta Nacional de Salud, 2010. Es sabido que el ejercicio físico reduce los niveles de presión arterial siendo una intervención recomendada en el tratamiento de éstas pacientes. Sin embargo, aún no está del todo claro el nivel de condición física que tienen las mujeres hipertensas atendidas en Atención Primaria. Y se plantearon el objetivo de, determinar el nivel de condición física de las mujeres hipertensas de entre 35 - 55 años, atendidas en el CESFAM, doctor Edgardo Enríquez Fröedden. Método: La muestra se compuso de 45 mujeres hipertensas del CESFAM Edgardo Enríquez Fröedden, entre 35 y 55 años de edad. Se estimó el VO₂máx y se realizó la prueba de caminata en 6 minutos, prueba de levantarse- sentarse de una silla en 60 segundos y test de Ruffier- Dickson. Teniendo los siguientes resultados, el promedio de edad para el grupo evaluado fue de 48 ± 5 años de edad, un consumo de oxígeno estimado de 22 ml/Kg/min como mediana, y una prevalencia de obesidad y sedentarismo de un 53,3% y 84,4% respectivamente. El 55,6% de sujetos presentan una Presión Arterial controlada. El 59,1% de la muestra evaluada presenta una condición física de nivel “muy bajo”. Se obtuvo un promedio de 29,38 repeticiones en la prueba de levantarse- sentarse de una silla en 60 segundos, un índice de Ruffier-Dickson de 2,9 como media, y una distancia total recorrida de 510 metros como mediana en la prueba de caminata en 6 minutos. (7)

Entonces concluyeron que la condición física de las mujeres hipertensas atendidas en el CESFAM Dr. Edgardo Enríquez Fröedden es clasificada como “muy baja”, según el indicador VO₂máx (mediana 22 ml/Kg/min); no se logra establecer diferencias significativas en la realización de las pruebas funcionales de acuerdo a grupos según VO₂máx. Sólo se pudo establecer una diferencia significativa en el desempeño del TC6', comparando a mujeres obesas y no obesas. No se evidenció relación entre presión arterial controlada y las variables sedentarismo, obesidad y adherencia farmacológica. (7)

En el ámbito nacional:

Cáceres J et al (8), realizaron un estudio sobre “Estilos de vida en pacientes del programa de hipertensión arterial del Hospital I Carlos Alcántara Butterfield” en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima.

En dicho estudio incluye a la actividad física como un eje fundamental.

Las conclusiones derivadas del presente estudio de investigación son: 1. Los 45 pacientes hipertensos del programa de hipertensión arterial del Hospital Carlos Alcántara Butterfield, el 71 por ciento refieren practicar estilos de vida no saludables y solo el 29 por ciento estilos de vida saludables. (8)

La actividad física que realizan los pacientes del programa de hipertensión arterial del Hospital Carlos Alcántara Butterfield, el 75 por ciento realizan caminatas, el 73 por ciento realizan actividad física y caminatas diariamente, y el 71 por ciento realizan caminatas mínimo 30 minutos diarios. (8)

García K (9), realizó un estudio sobre “adherencia a las medidas preventivas y calidad de vida en pacientes hipertensos de la Microred La Palma Ica abril 2017”, Universidad Privada San Juan Bautista filial Ica.

Se menciona que la actitud que tome el profesional de enfermería ante un paciente hipertenso es crucial para que tenga una buena adherencia al tratamiento farmacológico mejorando así las necesidades y expectativas de los pacientes. El objetivo de la investigación fue determinar la adherencia a las medidas preventivas y calidad de vida en pacientes hipertensos de la Microred La Palma Ica abril 2017. El estudio es descriptivo, diseño no experimental, transversal y cuantitativo. La técnica que se utilizó para ambas variables fue la encuesta. Tuvo como muestra 48 pacientes según criterios de inclusión y exclusión. Resultados: Según datos generales, el 60%(29) es femenino, 54%(26) presentan edades de 61 años a más, el 63%(30) son casados, el 64%(24) tienen estudios superiores, el 33%(16) se dedica a su casa, el 52%(35) vive con su conyugue, el 54%(26) presentan problemas en los ojos, el 50%(24) tienen más de 3 años del diagnóstico de su enfermedad y el 50%(24) es apoyado por su cónyuge en su enfermedad. Referente a la adherencia a las medidas preventivas, según dimensión alimentación, hábitos sociales nocivos, tratamiento farmacológico y actividad física son inadecuadas en el 52% (25),

56% (27), 60% (29), 58% (28); y adecuadas en 48% (23), 44% (21), 40% (19), 42% (20) con un consolidado global de inadecuadas en 54% (26) y adecuadas en 46% (22). (9)

La calidad de vida según dimensión bienestar físico, emocional y social es regular en 52% (25), 38% (38), 33% (16), buena en 31% (15), 33% (16), 31% (15), 33% (16) y mala en 17% (8), 29% (14), 36% (17), obteniendo un consolidado regular en 52% (25), buena en 33% (16) y mala en 15% (7). Conclusiones: La adherencia a las medidas preventivas de hipertensión arterial es inadecuada. La calidad de vida en pacientes hipertensos según bienestar social es mala, aceptándose la hipótesis para esta dimensión y es regular en las dimensiones física y emocional rechazándose la hipótesis para estas dimensiones. (9)

Guerrero M (10), realizó un estudio sobre “Perfil de estilos de vida de los pacientes hipertensos continuadores menores de un año en el programa del adulto mayor del Hospital Nacional Rezola – Cañete – Perú”

Se plantea el objetivo de, Determinar el perfil de los estilos de vida de los pacientes hipertensos continuadores menores de un año en el Programa del Adulto Mayor del Hospital Nacional Rezola – Cañete en el segundo semestre del 2010. Material y Método: Según el enfoque es un estudio cuantitativo, descriptivo de corte transversal y prospectivo. La muestra estuvo constituida por 83 pacientes hipertensos continuadores menores de un año. Para recolectar los datos se utilizó un cuestionario, fue sometido al juicio de expertos para determinar la validez y el coeficiente de Alfa de Cronbach fue de 0.436, los datos fueron analizados y procesados en el programa computarizado. (10)

El perfil de los estilos de vida de los pacientes en la dimensión general; 80.7% saludable y 19.3% parcialmente saludable. En cuanto al estilo de vida saludable se ve reflejado en su actividad física y adherencia al tratamiento; y es parcialmente saludable en su alimentación, descanso-sueño, control del estrés y control de sus hábitos nocivos. (10)

Se concluye que los estilos de vida en la alimentación es parcialmente saludable; consumen alimentos 3 veces al día, mayormente carbohidratos y proteínas, 3 vasos de agua al día, y en la casa; en descanso-sueño es parcialmente saludable; permanecen frente al televisor 3 horas diarias, duermen 7 a 8 horas diarias y hacen siesta de 1/2 hora después de almorzar; en actividad física es saludable; realizan sus ejercicios diariamente, más de 3

horas a la semana, en las mañanas y consideran tener una actividad física muy activa; en control del estrés es parcialmente saludable; asisten siempre al Club del adulto mayor y participan en terapias de ejercicios de relajación; en adherencia al tratamiento es saludable; toman medicamentos como el captopril, enalapril, amlodipino; asisten al programa de hipertensión arterial continuamente, a las consultas y cumplen las recomendaciones dadas en el programa; y en hábitos nocivos es parcialmente saludable; no consumen bebidas alcohólicas, no consumen café y no fuman. (10)

En el ámbito local:

El estudio realizado sobre el efecto de la actividad física en pacientes con hipertensión arterial primaria es el primero en nuestra región, por lo que no se evidencia referencias bibliográficas sobre la aplicación de esta actividad física en la población y su validez para su utilización que complementa como una herramienta práctica, a los farmacológicos para el tratamiento de hipertensión arterial.

1.7. Definición de términos

▪ **Hipertensión Arterial Primaria:** La presión arterial es una medición de la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a su cuerpo. Hipertensión arterial es el término que se utiliza para describir la presión arterial alta. Las lecturas de la presión arterial generalmente se dan como dos números (4).

▪ **Actividad Física:** Actividad Física se refiere comúnmente al plan específico de las actividades aptitud-relacionadas que se diseñan para un propósito especificado, que es desarrollado a menudo por un especialista de la aptitud o de la rehabilitación para el cliente o el paciente. Debido a las necesidades y a los intereses específicos y únicos del cliente/del paciente, la meta de la prescripción del ejercicio debe ser la integración acertada de los principios del ejercicio y de las técnicas del comportamiento que motiva a participante para ser obediente, así alcanzando sus metas (31) (32).

▪ **Efecto de la Actividad Física:** La **actividad física** reduce el riesgo de padecer: Enfermedades cardiovasculares, tensión arterial alta, cáncer de colon y diabetes. Ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal. Fortalece los huesos,

aumentando la densidad ósea. El concepto involucra eficacia y eficiencia, es decir, el logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables posibles. Supone hacer lo correcto con gran exactitud y sin ningún desperdicio de tiempo y dinero. En el sistema de salud se describe como la obtención de la máxima mejoría en salud por la mejor atención sanitaria (31) (35) (41).

1.8. Bases teóricas

1.8.1. Hipertensión Arterial Primaria

1.8.1.1. Definición

En las zonas urbanas las personas hipertensas son principalmente causados por la migración a las zonas urbanas en los países del primer mundo, uno de los principales inconvenientes es el no diagnóstico de la presión arterial alta, los accidentes cerebrovasculares y cardiopatía coronaria se los atribuyen a valores elevados de tensión arterial sistólica superior a 115 mm Hg.

Pese a que la JNC8 define como hipertensión arterial aquella presión sistólica superior a 140 mm Hg. Las consultas por presión arterial elevada son las más comunes en la atención primaria. Dentro de las complicaciones más frecuentes de la presión arterial elevada es el infarto de miocardio, accidente cerebro vascular, insuficiencia renal y muerte temprana por lo que los esfuerzos del diagnóstico temprano y tratamiento integral son importantes para evitar estas complicaciones (33).

Según la organización Mundial (de la Salud, 2016) la presión arterial elevada afecta de uno a tres adultos a nivel mundial y en América es el 23%, en Latinoamérica hay una prevalencia entre 26 al 42 % de la población adulta de dependiendo del país esta variación refleja el principal problema de sub-diagnóstico de pacientes hipertensos los cuales no reciben un tratamiento oportuno dando oportunidad a la aparición de las complicaciones antes mencionadas. (11) (37)

1.8.1.2. Epidemiología

Actualmente, se considera como un problema de salud pública en diversos países, sobre todo en aquellos de ascendencia anglosajona, desarrollados o en vías

de desarrollo, en los que la mayoría de sus pobladores habitan en áreas urbanas o semiurbanas.

La cuarta causa de muerte en ambos géneros en el Ecuador para el año 2014 fueron las enfermedades hipertensivas, mientras que la tercera en el género femenino (Usiña, 2015). 1 de cada 10 personas sufre de diabetes, 1 de cada 3 personas tiene hipertensión arterial a nivel mundial, la mitad de las muertes por infartos y enfermedades del corazón son causadas por hipertensión arterial según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012) (21).

Conforme el registro de egresos hospitalarios del INEC 2014 7.741 pacientes con el diagnóstico Hipertensión arterial esencial primaria, para el mismo año en el registro de defunciones generales 3.572 fueron causadas por Enfermedades Hipertensivas. En el año 2013 en el Ecuador se dieron 133989 consultas médicas ambulatorias por el diagnóstico de Hipertensión esencial y de estas atenciones el 50,62% fueron para el rango etario mayores de sesenta y cinco, 35,77% de cincuenta a sesenta y cuatro años de edad, del total de consultas el 74,47% fueron realizadas por médicos de atención primaria (Saglimbeni, 2013) (27).

La evidencia demuestra que los cambios en el estilo de vida como dejar de fumar, disminuir el alcohol consumido, hacer dieta, ejercicio adecuado y disminuir de peso. Por cada diez kilogramos bajados disminuye de cinco a diez milímetros de mercurio de presión arterial (27)

Según (OMS, 2012) 1 de cada 3 adultos a nivel mundial y en América la padecen el 23% de la población, en el Ecuador (Freire, 2013) indica que la prevalencia de hipertensión arterial en la población de 18 a 59 años es de 9,3%, siendo 7,5% en mujeres y 11,2% en hombres, un valor importante se debe considerar es la prevalencia de pre hipertensión arterial que es el 37,2% siendo 27,1% en las mujeres y 48% en los hombres. (27)

1.8.1.3. Patogenia

La tensión arterial resulta del producto entre el gasto cardíaco y resistencia vascular periférica, cualquier mecanismo que eleve el gasto cardiaco incrementará la presión arterial.

La hipertensión según origen se clasifica en:

- ✓ Hipertensión arterial esencial que contempla del 90-95% de todos los casos de personas con tensión arterial alta, no tienen una etiología definida pese a estar relacionado con factores no modificables como la edad, el género principalmente masculino hasta los 45 años y otros factores ambientales como el consumo de sal, alcohol y la falta de actividad física que dan un origen multifactorial y familiar consecuencia de la interacción de los factores genéticos y ambientales (22).
- ✓ Hipertensión arterial secundaria son el restante porcentaje de pacientes con presión arterial elevada tiene una etiología específica relacionados con mutaciones genéticas, enfermedad renal, enfermedades endocrinas, síndrome de Cushing, feocromocitoma y otras enfermedades vasculares, neurológica o por el consumo de ciertos medicamentos (16).

Existen factores fisiopatológicos que pueden ser considerados como el origen de la hipertensión arterial esencial:

- ✓ Sistema nervioso simpático, como consecuencia de la exposición o respuesta al estrés psicosocial.
- ✓ Incremento del líquido a nivel intravascular causado por la ingesta elevada de sodio.
- ✓ Actividad de la renina alterada resultando en el incremento de angiotensina II y aldosterona.
- ✓ Deficiencia de vasodilatadores arteriales como prostaciclina, óxido nítrico y péptidos natriuréticos.
- ✓ Diabetes mellitus generada por resistencia a la insulina causada por la obesidad.
- ✓ Receptores adrenérgicos cardiacos alterados que afectan la frecuencia cardíaca, inotropismo cardíaco, tono vascular y las alteraciones celulares en el transporte iónico principalmente de calcio

El sistema nervioso simpático incrementa la presión favoreciendo el apareamiento y mantenimiento de la tensión arterial elevada por la estimulación cardíaca, vasculatura periférica y riñones, causando incremento en el gasto cardíaco por frecuencia cardíaca, incremento de la resistencia vascular y retención de líquidos incrementando la volemia (24).

Con la edad la presión de pulso y sistólica se incrementan principalmente por la disminución de la elasticidad en las grandes arterias como la aorta, las calcificaciones en estos vasos son consecuencia del arterioesclerosis, depósitos de colágeno, hipertrofia de células musculares lisas, así como pérdida de fibras elásticas en la capa media de los vasos (15)

Existen también adicionales a estas alteraciones estructurales aquellas consideradas funcionales como la reducción en la producción de óxido nítrico por una menor actividad de la sintasa del óxido nítrico que favorece la vasodilatación arterial quizá relacionada con la pérdida de la función endotelial por la edad Según el Comité Nacional de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión en su Séptimo Informe del indica que más o menos el 30% de los adultos hipertensos no saben que tienen la tensión arterial elevada. Aquellas personas diagnosticadas de tensión arterial elevada únicamente el 70% recibe tratamiento mientras que sólo el 50% de estos están controlados conforme las recomendaciones internacionales (24).

Como saber si un paciente hipertenso tiene controlada su patología, el Octavo Informe del Comité Nacional Conjunto de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión arterial recomienda para el paciente hipertenso el siguiente manejo:

- ✓ En la población general se debe bajar la tensión arterial sistólica a 150 mm Hg y la presión arterial diastólica a 90 mmHg principalmente en los mayores de 60 años.
- ✓ La persona mayor de sesenta años de edad se debe reducir la sistólica a menos de 140 mm Hg y la diastólica a menos de 90 mm Hg.
- ✓ Aquellos con enfermedad renal crónica ya conocida mayores de 18 años, la meta es una tensión arterial sistólica menor a 140 mm Hg y diastólica de menor de 90 mmHg.

En aquellos pacientes mayores 18 años diabéticos, la presión sistólica se debe disminuir por debajo de 140 mm Hg y la diastólica debajo de 90 mm Hg (16) (22).

1.8.1.4. Manifestaciones clínicas y diagnóstico

En general es asintomática. Puede aparecer cefalea, alteraciones del sueño, cansancio fácil. Otros síntomas y signos aparecen junto con las lesiones orgánicas relacionadas con la hipertensión arterial. En la mayoría de los enfermos el examen físico no revela alteraciones significativas, salvo la elevación de la presión arterial. En la mayoría de los enfermos la hipertensión arterial tiene un carácter lábil durante un largo tiempo y no provoca lesiones orgánicas, mientras que en otros la hipertensión arterial tiene un carácter establecido desde el principio. Con el tiempo conduce a: hipertrofia del ventrículo izquierdo del corazón; aterosclerosis acelerada en las arterias carótidas, coronarias, renales y arterias de las extremidades inferiores; aumento de la rigidez de las arterias; ictus; alteración de la función renal (una albuminuria de 30-300 mg/d es un signo precoz; habitualmente las alteraciones renales se desarrollan lentamente; en caso de hipertensión arterial ligera o moderada los signos de insuficiencia son raros y aparecen después de muchos años de duración de la hipertensión arterial) e insuficiencia renal; disección de aorta; cambios en los vasos de la retina. El riesgo de la muerte por causas vasculares aumenta. (1) (12)

El proceso diagnóstico incluye:

- ✓ Confirmación del diagnóstico de la hipertensión arterial
- ✓ Determinación de la causa (primaria o secundaria)
- ✓ Valoración del riesgo cardiovascular, complicaciones orgánicas y de las enfermedades acompañantes.

Exploraciones complementarias:

- ✓ **Medición de la presión arterial:** para estimar los valores de presión arterial en el paciente se pueden realizar mediciones tradicionales (clínicas, en el despacho médico), utilizar automediciones del paciente, así como la monitorización ambulatoria de la presión arterial MAPA.
- ✓ **Pruebas de laboratorio** son obligatorias en cualquier paciente:
 - Nivel de hemoglobina y/o hematocrito (según las guías de Sociedad Polaca de Hipertensión Arterial 2015 hemograma de la sangre periférica)
 - Niveles séricos de sodio, potasio, glucosa (en ayunas), creatinina (estimación de la filtración glomerular según la fórmula CKD-EPI o MDRD, ácido úrico, colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos.

- Examen de orina: valoración microscópica, valoración de la proteinuria con tira reactiva y valoración de la albuminuria.
- ✓ **ECG:** de 12 derivaciones en cada enfermo.
- ✓ **Pruebas recomendadas en caso de que sea necesario ampliar el proceso diagnóstico:**
 - Porcentaje de la hemoglobina glucosilada (si la glucemia plasmática $>5,6$ mmol/l [102 mg/dl] o previamente se ha diagnosticado diabetes mellitus).
 - Determinación cuantitativa de la proteinuria (en caso de un resultado positivo con la tira reactiva).
 - Determinación de la excreción urinaria de sodio y potasio en 24 h.
 - MAPA y autocontroles de la presión arterial en casa.
 - Ecocardiografía, indicada en la valoración del grado de hipertrofia del ventrículo izquierdo y del riesgo cardiovascular.
 - Holter ECG (en caso de arritmia).
 - Ecografía de arterias carótidas con el fin de establecer el índice íntima-media, y la presencia de lesiones ateroscleróticas.
 - Ecografía de las arterias periféricas y del abdomen.
 - Valoración de la velocidad de la onda del pulso.
 - Valoración del índice tobillo-brazo.
 - Examen del fondo del ojo (en enfermos con la hipertensión arterial resistente o de difícil control para detectar los cambios que corresponden al estadio III o IV).

Según la Sociedad Polaca de Hipertensión Arterial también:

- Prueba de tolerancia oral a la glucosa, y.
- Ecografía de arterias renales.
 - ✓ **Pruebas indicadas en atención especializada:**
 - Estudio de complicaciones vasculares cerebrales, coronarias, renales y periféricas (obligatorias en caso de la hipertensión arterial resistente o complicada)
 - Se realizarán otras pruebas según la sospecha de las distintas formas de hipertensión arterial secundaria.
 - ✓ **Automedición de la presión arterial.**
 - En el diagnóstico.
 - Durante la introducción o intensificación del tratamiento hipotensor.

- En la monitorización de los enfermos a largo plazo.

- ✓ **Criterios diagnósticos.**

Valores de la presión arterial elevados en ≥ 2 tomas y ≥ 2 visitas. Se diagnostica hipertensión arterial primaria después de descartar hipertensión secundaria.

Realizar las medidas de la presión arterial de tamizaje $\geq 1 \times$ año en todas las personas adultas, independientemente de los valores previos de la presión arterial (4).

1.8.1.5. Clasificación

El séptimo informe del Joint National Committee (Chobanian, 2003) se establecieron y se reafirmaron en el 2014 por el octavo informe del Joint National Committee (James, 2014), en el promedio de dos o más lecturas medidas.

- Óptima: sistólica < 120 mmHg y diastólica < 80 mmHg.
- Normal: sistólica 120-129 mmHg y diastólica 80-90 mmHg.
- Normal Elevada o pre-hipertensión: sistólica entre 130 - 139 mmHg o diastólica entre 80 a 89 mmHg.
- Hipertensión Arterial:
 - Grado 1: sistólica entre 140 - 159 mmHg o diastólica entre 90 - 99 mmHg
 - Grado 2: sistólica mayor 160 -179 o diastólica mayor de 100-109 mmHg
 - Grado 3: sistólica mayor 180 o diastólica mayor de 110 mmHg.
- Hipertensión Arterial Sistólica aislada: sistólica mayor o igual 140 mientras que la diastólica es menor de 90 mmHg.

Esto se aplicará siempre y cuando los adultos se encuentren sin medicamentos como tratamiento para presión arterial alta y que no tengan una enfermedad sistémica que manifiesten la gravedad de su enfermedad.

Cuando existan valores de tensión arterial sistólica o diastólica se encuentren diferentes categorías prevalecerá aquella de valor más alto la cual determinara la severidad de la patología.

La tensión arterial sistólica se considera como el principal predictor de riesgo cardiovascular en los pacientes mayores de cincuenta años por tal razón la JNC8 realiza las recomendaciones de control. (30) (36) (38).

1.8.1.6. Tratamiento

Tratamiento Farmacológico.

En México (Villarreal-Ríos, 2002) estableció en la Seguridad Social \$1,067 mientras que en la práctica Privada \$3,913 el costo de tratamiento antihipertensivo, actualmente la industria farmacológica tiene una amplia variedad de principios activos para el tratamiento de la hipertensión arterial y constantemente está investigando y creando nuevos medicamentos.

Existen fármacos denominados “viejos fármacos”:

- Diuréticos tiazídicos.
- Clortalidona.
- Indapamida
- Betabloqueantes adrenérgicos O los considerados “nuevos fármacos”:
- Antagonistas del receptor de angiotensina II.
- Calcio antagonista.
- Inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina.

En los pacientes con comorbilidades debe de iniciarse precozmente el tratamiento farmacológico mientras que se pueden tratar solo con medidas no farmacológicas aquellos pacientes sin factores de riesgo cardiovascular (3).

En los pacientes ancianos o personas con bajo riesgo cardiovascular cuya presión arterial es de grado 1 o 2 una vez implementada modificación del hábito de vida se puede esperar y valorar la respuesta para plantearse el inicio de tratamiento farmacológico (18).

El tratamiento farmacológico debe iniciarse en pocos días añadiendo un segundo o tercer medicamento en los pacientes hipertensos grado 3 con factores de riesgo cardiovascular sumados con diabetes o hipertrofia de ventrículo izquierdo (18).

El objetivo del tratamiento del paciente hipertenso es lograr una individualización en el tratamiento farmacológico pudiendo este ser monoterápico o combinado.

El JNC8 (James, 2014) recomienda para un control adecuado utilizar dos o más medicamentos siendo alternativas los medicamentos beta bloqueadores/diuréticos, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina/diuréticos.

Tratamiento no Farmacológico.

El principal objetivo del tratamiento no farmacológico es obtener un menor número de muertes generando un menor gasto para el estado, el hospital o el paciente previniendo el daño de órgano blanco (39).

Este tratamiento debe ser el inicial en los pacientes hipertensos con modificaciones en la dieta y actividad física que asociados al tratamiento farmacológico son fundamentales (41).

Se recomienda para el paciente hipertenso las siguientes medidas como parte de su tratamiento integral:

- No consumir tabaco, el tabaquismo es dañino para la pared vascular disminuye la vasodilatación generando una mayor resistencia periférica.
- Control de estrés, el sistema simpático incrementa la resistencia vascular periférica y la frecuencia cardíaca.
- Realizar ejercicio físico, aeróbico y de fuerza con regularidad permitiendo un mejor control de estrés, control de peso mejorando la condición cardiovascular.
- Dieta, consumir hortalizas, frutas y lácteos bajos en grasa, disminuir el consumo de sal y alcohol. (10)

Prescripción Actividad Física.

La actividad física por si sola provoca una disminución de la tensión arterial independientemente de la dieta, sal, alcohol y los tratamientos farmacológicos que adicional como efecto produce una disminución de peso. (39)

Dentro de los mecanismos de control su etiología multifactorial vascular, neurológico, hormonal y de adaptación estructural (Padilla J, 2005). El entrenamiento produce un efecto antihipertensivo por disminución del estímulo simpático que provoca vasoconstricción periférica disminuyendo el nivel de catecolaminas lo cual favorece la función endotelial con el sistema renina-angiotensina (40).

Las adaptaciones funcionales y morfológicas cardiovasculares dependen de la duración, intensidad y tipo de ejercicio influenciadas por características antropométricas y factores genéticos, aumentando el transporte de oxígeno por el gasto cardíaco y sistema vascular periférico, siendo las más relevantes:

- Control de la frecuencia cardíaca, por aumento del sistema parasimpático tanto en reposo como esfuerzo en pacientes hipertensos permitiendo un aumento y grosor de las paredes cardíaca produciendo un aumento del volumen sistólico con un aumento en la densidad capilar miocárdica y de dilatación.
- Evita la resistencia a la insulina permitiendo el ingreso de glucosa al músculo por los receptores GLUT4 disminuyendo también los niveles glucosa sérica.

El daño en la capa del endotelio vascular en los pacientes hipertensos produce una disminución en la capacidad vasodilatadora y un aumento en el tono vascular generado por disminución en la producción de óxido nítrico que durante el ejercicio aumenta favoreciendo el incremento del calibre de los vasos y angiogénesis lo que lleva a una remodelación vascular (34).

El paciente con el diagnóstico de hipertensión arterial para la prescripción del ejercicio físico tiene dos corrientes principales el ACSM y AHA las cuales coinciden en establecer ciento cincuenta minutos semanales de actividad física con ejercicios de fuerza y resistencia aeróbica complementarios al medicamento considerando los siguientes puntos:

- Frecuencia: el entrenamiento entre 3 y 5 días a la semana son eficaces en el descenso de la presión arterial, la evidencia sugiere que siete días son más eficaces por lo que se debe realizar la actividad física todos o la mayoría de los días.
- Intensidad: la recomendación para aquellos hipertensos es el ejercicio de resistencia de intensidad moderada correspondiente del 40-60% del VO₂ máx que maximiza los beneficios y minimizar los riesgos del ejercicio más vigoroso, esta intensidad corresponde a una calificación de la escala de Borg de esfuerzo percibido de 12-13 es decir algo duro.
- Tiempo: generalmente se prescribe ejercicio continuo con una duración entre 30 y 60 minutos por sesión. La disminución de la tensión arterial en reposo producto del entrenamiento de resistencia en sesiones más cortas intermitentes

de actividad, los estudios sugiere 30-60 minutos de ejercicio aeróbico por semana llevado a cabo en 50% VO₂ máx en adultos hipertensos, mayores disminuciones se observaron con 61-90 minutos, pero más aumentos en el tiempo de ejercicio por semana no causaron reducciones adicionales, la recomendación del ACSM y AHA es de 30-60 minutos de ejercicio continuo o intermitente por día mínimo de 10 min por sesión acumulados durante el día para un total de 30 - 60 minutos (19).

- Tipo: principalmente actividad aeróbica complementada con ejercicios de fuerza. La mayoría recomendaciones utiliza el caminar, trotar, correr o andar en bicicleta como la modalidad de ejercicio, sin embargo, cualquier actividad que utilice grandes grupos musculares y que se mantenga de forma rítmica, aeróbica y continua se recomienda para pacientes con hipertensión arterial, las preferencias en las actividades físicas de las personas hipertensas es un factor importante para fomentar la adherencia a largo plazo.

La Asociación Americana de Rehabilitación Cardíaca y Pulmonar recomienda en su consenso que ejercicio de fuerza sea de la siguiente forma: (Rehabilitation, 2013) (19).

- 2 sesiones por semana.
- 8 - 10 tipos de ejercicios que incluyan grandes grupos musculares como pectorales, tríceps braquial, bíceps braquial, extensores del tronco, abdominales, cuádriceps, isquiotibiales, tríceps sural, etc.
- Intensidad, inicial moderada que será con un peso del 30-40% de una repetición máxima para extremidades superiores y 50-60% de una repetición máxima para extremidades inferiores.
- Duración, de 15 a 20 minutos diarios con 8 a 12 repeticiones por ejercicio con un descanso de 2 a 3 minutos entre serie.

La prescripción de ejercicio físico debe seguir sesiones adecuadas: caminar, trotar, correr, subir escaleras, nadar andar en bicicleta, para evitar crisis hipertensivas o empeorar la hipertensión (33) (34).

Una contraindicación absoluta para el entrenamiento de fuerza con aquellos pacientes con presiones arteriales mayores 180 mmHg Sistólica o 110 mmHg

diastólica, en esta situación deben disminuir la presión arterial con otros medios como ejercicio aeróbico y fármacos previo al inicio del entrenamiento de fuerza. En cualquier caso, ya el ejercicio físico incrementa la presión arterial de forma aguda se recomienda siempre el seguimiento por parte del médico. El American College of Sport Medicine en sus guías indica que se puede reducir en la tensión arterial en reposo de 5 a 7 mmHg con el ejercicio aeróbico: caminar, trotar, correr, subir escaleras, nadar andar en bicicleta. Las Actividades aeróbicas deben ser complementadas ejercicios de resistencia y flexibilidad después de un calentamiento y/o durante el período de enfriamiento favoreciendo la propiocepción que evitará caídas lesión complicaciones propias de la sarcopenia existente con la edad, es importante para la progresión en las etapas del entrenamiento de intensidad o frecuencia tomar en cuenta:

- Control de la presión arterial.
- Terapia antihipertensiva de drogas de ese momento.
- Efectos adversos de la medicación.
- Enfermedades de órganos diana y/o otras comorbilidades.

El ejercicio físico: caminar, trotar, correr, subir escaleras, nadar andar en bicicleta debe prescribirse en todas las personas con el diagnóstico de presión arterial elevada ya que es favorable en conjunto al tratamiento farmacológico, recordar que al finalizar cualquier ejercicio es recomendable tener un periodo de enfriamiento. (33) (34).

Definiciones:

Frecuencia cardíaca máxima, es una medida de la cantidad máxima de latidos del corazón por minuto. Se usa la fórmula: **$208 - 0.7 \times \text{edad}$** .

Frecuencia cardíaca de reserva, se refiere a la diferencia entre la frecuencia cardíaca máxima y la frecuencia cardíaca en reposo. La frecuencia cardíaca de reserva se usa con frecuencia para estimar las zonas ideales de entrenamiento de una persona.

Frecuencia cardíaca objetivo, por lo general se define como del 50 al 85 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima, y se considera que es el mejor rango para quemar grasa durante el ejercicio.

*Del 50 al 70 % (o 0.50 al 0.70) de la frecuencia cardíaca máxima representa un ejercicio de intensidad moderada.

FC objetivo= ((FC máx – FC reposo) x % de intensidad) + FC reposo

VO₂ máx, máxima cantidad de oxígeno que la sangre del organismo puede transportar y metabolizar. Se conoce como “capacidad aeróbica”.

Las fórmulas son:

*Para varones: VO₂ máx= 69,7 – (0,612 x edad)

*Para mujeres: VO₂ máx= 44,4 – (0,343 x edad)

1.8.1.7. Factores de Riesgo

La edad avanzada

La presión arterial tiende a aumentar con la edad. Si usted es un hombre de más de 45 años o una mujer de más de 55, corre más riesgo de tener presión arterial alta. Más de la mitad de los estadounidenses mayores de 60 años tienen presión arterial alta.

La hipertensión arterial sistólica aislada es la forma más frecuente de presión arterial alta en los adultos de edad avanzada.

Se presenta cuando solamente el número de la presión arterial sistólica (el número de arriba) es alto.

Aproximadamente 2 de cada 3 personas de más de 60 años con presión arterial alta tienen esta forma de la enfermedad.

La presión arterial alta no tiene que ser una parte normal del envejecimiento.

Usted puede tomar medidas para mantener la presión arterial en un valor normal. (2) (17)

La raza y el grupo étnico

La presión arterial alta puede afectar a cualquier persona. Sin embargo, se presenta con más frecuencia en adultos afroamericanos (personas de raza negra) que en adultos caucásicos (personas de raza blanca) o en adultos hispanos.

En relación con las personas de estos grupos, los afroamericanos:

- Tienen a presentar presión arterial alta más temprano en la vida.
- A menudo tienen una presión arterial alta más grave.
- Tienen menos probabilidades que los caucásicos y las mismas probabilidades que los estadounidenses de origen hispano de lograr los niveles deseados de control con el tratamiento para la presión arterial alta.

- Tienen tasas más altas que los caucásicos de morir antes de tiempo por problemas relacionados con la presión arterial alta, como la enfermedad coronaria, los accidentes cerebrovasculares y la insuficiencia renal.

El riesgo de sufrir presión arterial alta varía entre distintos grupos de adultos estadounidenses de origen hispano.

Por ejemplo, los adultos de origen puertorriqueño tienen tasas más altas de mortalidad relacionada con la presión arterial alta que todos los demás grupos de hispanos y caucásicos.

Sin embargo, los estadounidenses de origen cubano tienen tasas más bajas de muerte relacionada con presión arterial alta que los caucásicos.

El sobrepeso o la obesidad

Usted tiene más probabilidades de sufrir prehipertensión o presión arterial alta si sufre de sobrepeso o de obesidad.

Los términos "sobrepeso" y "obesidad" se refieren a un peso corporal mayor del que se considera saludable para una estatura determinada.

El sexo

Entre las personas adultas, las mujeres sufren menos presión arterial alta que los hombres.

Sin embargo, las mujeres jóvenes y de edad madura (entre los 18 y los 59 años) tienen más probabilidades que los hombres de darse cuenta de que tienen la presión alta y de buscar tratamiento.

Las mujeres de más de 60 años tienen las mismas probabilidades que los hombres de darse cuenta de que tienen la presión alta y de buscar tratamiento.

Sin embargo, entre las mujeres de más de 60 años que han recibido tratamiento, el control de la presión arterial es menor que en los hombres del mismo grupo de edad.

Los hábitos poco saludables

Ciertos hábitos poco saludables pueden elevar el riesgo de que una persona sufra presión arterial alta. Entre ellos están:

- Consumir demasiada sal

- Consumir alcohol en exceso
- No consumir suficiente potasio en la alimentación
- No realizar suficiente actividad física
- Fumar

Otros factores de riesgo

Los antecedentes familiares de presión arterial alta elevan el riesgo de una persona de sufrir esta enfermedad.

El estrés prolongado puede hacer que una persona corra el riesgo de sufrir presión arterial alta.

Si se tiene prehipertensión arterial hay más probabilidades de sufrir presión arterial alta más adelante.

La prehipertensión arterial consiste en tener una presión arterial cuyos números de presión sistólica estén entre 120 y 139, con números de presión diastólica entre 80 y 89 mmHg (un intervalo de 120-139/80-89).

Factores de riesgo en niños y adolescentes

El sobrepeso está aumentando en jóvenes menores de 18 años.

Como resultado, la prehipertensión arterial y la presión arterial alta también se están volviendo más comunes en este grupo de edad (20) (29)

1.8.1.8. Riesgo Cardiovascular

La hipertensión arterial es el factor de riesgo más importante cuantitativamente de enfermedad cardiovascular prematura, más común que la dislipidemia, el tabaquismo, y la diabetes mellitus (Freire, 2013).

El estudio Framingham Heart Study determino que la enfermedad cerebrovascular y coronaria se incrementa progresivamente y gradualmente con presión arterial por encima de 115/75 mm Hg sin embargo esto está asociado a factores de riesgo como el aumento de peso, dislipidemia, intolerancia a la glucosa y que en conjunto se lo conoce como el síndrome metabólico (42)

Se puede disminuir en un 38% el riesgo de enfermedad cerebrovascular y un 16% en el riesgo de enfermedad coronaria controlando la hipertensión arterial (Collaboration., 2015). La enfermedad cardiovascular es el resultado de los antecedentes familiares con la exposición crónica de estilos de vida inadecuados

llevando a un incremento del peso y la disminución de actividad física de las personas (42)

(Sundström, 2015) Valores bajo 115/75 de milímetros de tensión arterial son de buen pronóstico mientras que por cada 20 mm Hg de tensión arterial sistólica o 10 mm Hg de tensión arterial diastólica incrementa el riesgo de 1.6 a 2.5 de un accidente cardiovascular (42)

Factores de riesgo cardiovascular:

- **Edad:** incremento progresivo de hipertensión arterial existiendo una relación directa de la Presión Arterial con la edad.
- **Factores Genéticos:** existe una correlación entre estos y la hipertensión arterial cuando existen antecedentes familiares que puede estar determinada por alteraciones bioquímicas.
- **Género:** la hipertensión arterial es semejante entre hombres y mujeres, más elevada en los hombres hasta los 50 años y de aquí en adelante se produce un cambio hacia las mujeres.
- **Etnia:** la hipertensión arterial es dos veces más predominante en individuos negros.
- **Factores socioeconómicos:** hay tasas más altas de enfermedades cardiovasculares en grupos con nivel socioeconómico más bajo.
- **Sobrepeso / obesidad:** al estar vinculando los niveles de presión arterial elevada con alteraciones en el perfil lipídico y niveles de glicemia consecuencia da la alteración en la relación de energía ingerida y gastada.
- **Sedentarismo:** aumenta la mortalidad por patologías cardiovasculares, independientemente de la tensión arterial y de otros factores de riesgo favoreciendo un envejecimiento saludable.
- **Tabaquismo:** causante de mortalidad por problemas cardiovasculares del mundo, el abandono es la medida más efectiva para la disminución de los riesgos de problemas cardiovasculares.

- **Hábitos alimentarios:** el cambio en las cantidades de alimentos ingeridos y la composición de la dieta evitará la progresión de la enfermedad y apareamiento de comorbilidades.
- **Sal:** ayuda con la reducción en la tensión arterial, llevando a la reducción de la medicina anti-hipertensiva.
Dieta DASH: abundante en frutas, hortalizas y productos con poca grasa disminuyen el riesgo cardiovascular (42).

1.9. Justificación.

El interés de esta investigación se enmarca en el ámbito social y humanitario con único fin de ayudar a la prevención de enfermedades cardiovasculares y 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 mismos que pueden provocar una incapacidad física que limiten de por vida sus actividades laborales, sociales y emocionales.

Es pertinente el estudio, ya que, en nuestro medio local, las causas de ingresos al servicio de hospitalización por parte de los pacientes con crisis hipertensivas, muchas veces producen complicaciones agudas severas como síndrome coronario agudo y accidentes cerebrovasculares.

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 efectividad de la técnica aplicada y forjando que los pacientes no disminuyan sus actividades cotidianas y continúen con el tratamiento médico.

Por todo lo antes mencionado, el presente estudio será un aporte importante para el conocimiento médico, pues los resultados podrán utilizarse en favor de la comunidad, mediante la elaboración de protocolos de actividades físicas para los pacientes con hipertensión arterial primaria. Además, será una contribución científica que posteriormente se dará paso a nuevas investigaciones relacionadas al tema.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Evaluar el efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar las características de los pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.
- Determinar la prescripción y datos generales empleados en las actividades físicas de pacientes hipertensos que realizaron actividades físicas programadas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.
- Evaluar el efecto de la actividad física y la modificación de la presión arterial sistólica y diastólica en pacientes con el diagnóstico de hipertensión arterial primaria de 50 - 75 años atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.
- Evaluar el efecto de la actividad física y la modificación de la presión arterial sistólica y diastólica según el sexo en hipertensos de 50 - 75 años atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.
- Evaluar las correlaciones de la presión arterial sistólica inicial y final mediante el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la efectividad de la actividad física en hipertensos de 50 - 75 años atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.
- Evaluar las correlaciones de la presión arterial diastólica inicial y final mediante el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la efectividad de la actividad física en hipertensos de 50 - 75 años atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Tipo de investigación

Aplicada, descriptivo y analítico con recolección de datos prospectivos.

3.2. Nivel de investigación

Analítico y de intervención o pre-experimental con diseño pre test – pos test con una muestra intencional y sin grupo control.

3.3. Diseño de investigación

El modelo básico pre-experimental es el diseño pretest - posttest con un solo grupo, cuyo esquema es el siguiente:

APLICACIÓN DEL PRETEST O MEDICION INICIAL	APLICACIÓN DEL ESTIMULO	APLICACIÓN DEL POSTEST O MEDICION FINAL
G O ₁	X	O ₂

G= Grupo de estudio, 40 pacientes con hipertensión arterial primaria.

O= Observación – medición de los participantes.

X= Actividad física.

3.4. Cobertura de investigación

3.4.1. Población:

Todas las 198 Historias Clínicas de pacientes de 50 - 75 años atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

3.4.2. Muestra:

- **El muestreo.** En la presente investigación es no aleatorizado y por conveniencia, dirigido a personas de atención primaria entre 50 – 75 años, de acuerdo a los objetivos de la investigación. Se obtuvo según la siguiente formula:

$$n = \frac{z^2 p q N}{e^2 (N + 1) + z^2 p q}$$

➤ **Tamaño de la muestra**

Donde:

n = Tamaño de la muestra

p = Probabilidad de éxito. (0.6) Proporción de pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria.

q = Probabilidad de fracaso (0.4) Proporción de pacientes de 50 - 75 años sin diagnóstico de hipertensión arterial primaria.

e = Margen de error (0.05)

z = Valor de “z” para intervalo de confianza de 95% de confianza. El valor de “z” es igual a 1.96.

N = Población de pacientes de 15 -80 años atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

$$n = \frac{1.96^2 (0.6 \times 0.4 \times 198)}{0.05^2 (198 + 1) + 1.96^2 (0.6 \times 0.4)}$$

$N = 40$

La muestra debe cumplir con los criterios de inclusión y exclusión siguientes:

Criterio de Inclusión:

- Historias Clínicas de pacientes de 50 - 75 años atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.
- Pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico actual de hipertensión arterial primaria, que haya sido examinado por un médico y que cumplan con criterios para realizar ejercicios físicos adecuados a su edad.
- Contar con electrocardiograma normal en la historia clínica.
- Con compromiso para asistir a las sesiones de las actividades físicas del Programa de Hipertensión Arterial del Hospital.

- Saber leer y escribir correctamente, y aceptar y firmar el Consentimiento Informado.
- Historias clínicas completas.

Criterios de Exclusión

- Historia clínica de paciente con otras enfermedades cardíacas crónicas y electrocardiograma anormal: insuficiencia cardíaca, infarto agudo de miocardio, arritmias, angina de pecho, aneurisma de aorta, malformación arteriovenosa.
- Historia clínica de pacientes con enfermedades neurológicas degenerativas. Ejemplo, accidente cerebro vascular, distrofia muscular.
- Historia clínica de pacientes con malformaciones congénitas del sistema cardiovascular.
- Historia clínica de pacientes con trastorno de inmunodeficiencia
- Historias Clínicas, que no tuvieran la información suficiente para completar ficha recolectora de datos.

3.5. Fuentes, técnicas e instrumentos de investigación

3.5.1. Fuente

La fuente que se utilizó fue primaria y secundaria porque hubo contacto con los pacientes y también hubo datos que fueron obtenidos de las historias clínicas de los pacientes de 50 - 75 años atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

3.5.2. Técnica

Fue observacional. A la actividad física se le consideró como un “Programa”, a solicitud de los pacientes participantes.

3.5.3. Instrumento de investigación

Variable 1: Efecto de la Actividad Física

El instrumento que se empleó fue un esquema con sesiones de actividad física preparadas para este estudio como: caminar rápido, trotar, correr, bailar. (Anexo N° 2),

Variable 2: Características generales de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial primaria en pacientes de entre 50 a 75 años.

El instrumento que se empleó fue un cuestionario (Anexo N° 3), extraído del autor García, C. “Factores predictores de la Hipertensión Arterial Primaria en el Hospital EsSalud II de Vitarte en el año 2015” Lima – Perú. Que comprende lo siguiente:

- i. **Datos generales:** Con 3 elementos; Historia clínica, edad, sexo.
- ii. **Hallazgos:** Con 5 elementos:
 1. Presiones elevadas frecuentes (3 episodios en un año antes de los 50 años).
 2. Diagnóstico médico de hipertensión arterial primaria en los primeros 50 años de vida.
 3. Antecedente de hipertensión arterial en alguno de los padres
 4. Presión Arterial mayor o igual de 140/90 en cualquier etapa de la vida.

Procedimiento para la medición de la presión arterial

PAS y PAD fueron medidos con esfigmomanómetro manual. Se realizaron las medidas siguiendo las recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión arterial y la Sociedad Europea de Cardiología, midiendo siempre las mismas personas entrenadas para ello. Fue realizado por Médico, Interno de Medicina y Enfermera con entrenamientos. La primera medición documentada en esta investigación se realizó al inicio y al final (al terminar la sexta semana) del Programa de Actividad Física.

1.- En condiciones ideales la persona debe abstenerse de fumar, tomar café, hacer ejercicio al menos 30 minutos antes de la medición, así mismo debe considerarse las variaciones debidas al dolor y/o la ansiedad.

- 2.- Debe estar sentado de manera confortable y con un buen soporte para la espalda, su brazo descubierto, semiflexionadas y flexionado en una mesa que permita al brazo mantenerse a la altura del corazón.
- 3.- Es recomendable además que en toda evaluación inicial se tome también en posición supina y de pie.
- 4.- Medir al menos dos mediciones separadas 1 – 2 minutos, en ambos brazos y tomar una adicional si hubo una diferencia sustancial entre las dos primeras.
- 5.- Utilizar un brazalete estándar (12-13 cm De ancho y 35 cm de largo). La cámara de aire debe cubrir al menos 80% de la circunferencia del brazo.
- 6.- Usar la fase I y V de los ruidos de Korotkoff para identificar las presiones sistólica y diastólica respectivamente.
- 7.- Medir la presión arterial en ambos brazos durante la primera visita, en caso de diferencia, tomar el valor más alto como referencia.
- 8.- Determinar la frecuencia cardiaca 30 segundos después de la segunda medición en la posición de sentado o reposo.

Intervención del programa de actividad física

- Fue de carácter grupal. Se subdividió al grupo de 40 personas en 2 grupos de 20 personas para una mejor atención individual.
- Las sesiones del Programa fueron dirigidas y supervisadas por un monitor Médico, Interno de Medicina y por Tecnólogo Médico en Fisioterapia.
- Se realizaron 3 sesiones/semana, durante 6 semanas, que inició en setiembre del 2019.
- La duración y la intensidad fueron variando del siguiente modo: durante la primera semana las sesiones fueron de 35 min, con una intensidad de la parte principal del 45 % de la Frecuencia Cardiaca de Reserva.
- La duración de las sesiones se amplió a 45 min en la segunda semana sin modificar el resto de parámetros.
- En la tercera semana se incrementó la intensidad al 50 % de la Frecuencia Cardiaca de Reserva, siendo la duración de 45 min, hasta la última semana.
- La intensidad de la sesión se midió en forma indirecta mediante fórmulas refrendadas por las referencias bibliográficas y programados individualmente.
- Se trabajó con ejercicios aeróbicos (caminar rápido, trotar, bailar, flexibilidad y coordinación) pues sus beneficios sobre la HTA son los más estudiados.

- Para ello se hizo un circuito adaptado del perímetro externo del Hospital (2,000 metros en total), se emplearon pelotas, palos cortos, aros y globos (para la coordinación espacial).
- Se entrenó dentro de un ambiente abierto del Hospital, mediante desplazamientos a distintos ritmos, direcciones e intensidades, y se trabajaba la flexibilidad al final de todas las sesiones.
- Se trabajó las actividades físicas con la finalidad que se divirtieran y experimentaran beneficios perceptibles y reforzar así la adhesión a la actividad física en sí. Por ello los ejercicios se realizaban combinándolos con música, baile, juegos y circuitos.

Las sesiones se dividieron en 3 partes:

1) Calentamiento o activación. Comenzando con ejercicios de marcha y combinándolo todo con movimientos de miembros superiores. El ritmo, la dirección y el sentido del desplazamiento se iban modificando gradualmente. Por último, ejercicios de movilidad articular. La duración cronometrada fue de 5 minutos.

2) Parte principal. Fase en la que se trabajaba a la intensidad requerida en este estudio, entre el 45 - 50% de la Frecuencia Cardíaca de Reserva. Caminar rápido, trotar, correr ligero, bailar y juegos. La duración fue de 30 a 45 minutos.

3) Recuperación. Se realizaron en el ambiente externo, con ejercicios de recuperación activa de la Frecuencia Cardíaca de Reposo mediante juegos, desplazamientos, estiramientos, masajes con pelotas y ejercicios de relajación. Duración de 10 minutos. A cada paciente se le entregó folletos con las indicaciones de los ejercicios. (anexo 4)

3.6. Análisis e interpretación de datos

Se utilizó el software SPSS versión 25.0, con el cual se procesaron y analizaron los resultados. Se hizo uso de la estadística descriptiva e inferencial para identificar las diferencias entre las variables en estudio. En el momento inicial los datos fueron verificados en la normalidad, la homogeneidad y la linealidad para la corrección estadística.

a) Análisis descriptivo: para las variables categóricas se calcularon las frecuencias absolutas y relativas (porcentaje) y para las variables cuantitativas la media y la desviación estándar.

b) Análisis inferencial: se usaron pruebas estadísticas no paramétricas, prueba para muestras relacionadas con un solo grupo, comparaciones entre las variables antes del plan de ejercicios y después del mismo mediante la **prueba T de Student** para variables de tipo cuantitativo con distribución normal. También se usó el **coeficiente de correlación de Pearson** que permite la medición de la correlación entre dos variables. Este varía en el intervalo $[-1$ y $+1]$, estableciendo el signo el sentido de la relación, y la interpretación de cada resultado es el siguiente:

Si $r = 1$: Correlación *positiva perfecta*. El índice refleja la dependencia total entre ambas dos variables, la que se denomina *relación directa*, cuando una de las variables aumenta, la otra variable aumenta en proporción constante.

Si $0 < r < 1$: Refleja que se da una *correlación positiva*.

Si $r = 0$: En este caso *no hay una relación lineal*. Aunque no significa que las variables sean independientes, ya que puede haber relaciones no lineales entre ambas variables.

Si $-1 < r < 0$: Indica que existe una *correlación negativa*.

Se consideró un nivel de confianza del 95%, y una probabilidad asociada o nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

3.7. Aspectos éticos

El estudio contó con la autorización de la Jefatura de Docencia e Investigación del Hospital José Soto Cadenillas - Chota y de la Universidad Nacional de San Martín, por ser un estudio donde solo se recogerán datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomó en cuenta la Asociación Médica Mundial (AMM) que ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano, los numerales:

1. La investigación médica debe realizarse de manera que reduzca al mínimo el posible daño al medio ambiente.
2. La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificada apropiadamente.

3. El protocolo de la investigación debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación al comité de ética de investigación pertinente antes de comenzar el estudio. Este comité debe ser transparente en su funcionamiento, debe ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida y debe estar debidamente calificado. El comité debe considerar las leyes y reglamentos vigentes en el país donde se realiza la investigación, como también las normas internacionales vigentes, pero no se debe permitir que éstas disminuyan o eliminen ninguna de las protecciones para las personas que participan en la investigación establecidas en esta Declaración.

La Ley N° 26842 Ley general de salud (Titulo cuarto: artículos 117).

Artículo 117.- Toda persona natural o jurídica, está obligada a proporcionar de manera correcta y oportuna los datos que la Autoridad de Salud requiere para la elaboración de las estadísticas, la evaluación de los recursos en salud y otros estudios especiales que sea necesario realizar y concurran al conocimiento de los problemas de salud o de las medidas para enfrentarlos.

3.8. Limitaciones

- Dificultad para acceder a las historias clínicas por el horario de atención en oficina de archivos del Hospital José Soto Cadenillas - Chota.
- Los resultados obtenidos solo pueden aplicarse a la población que se atiende en el Hospital José Soto Cadenillas - Chota.
- La población que se atiende en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota, tradicionalmente es, en su mayoría, pacientes del género femenino, lo cual puede influir en los resultados estadísticos.
- Para este estudio solo se consideró pacientes hipertensos atendidos por el Departamento de Medicina.
- Existe un subregistro de los casos de hipertensión arterial primaria atendidos en todas las especialidades de manera ambulatoria.
- Existen muchas historias clínicas con datos incompletos.

IV. RESULTADOS

Se muestran los resultados del estudio de investigación pre-experimental, actividades físicas, los cuales están vinculados a los objetivos, de 40 historias clínicas de pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

Tabla 1. Características generales de pacientes hipertensos que realizaron actividades físicas programadas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

CARACTERÍSTICAS GENERALES	FRECUENCIA (N°)	PORCENTAJE (%)
SEXO		
Masculino	15	37.5
Femenino	25	62.5
EDAD (RANGO)		
50 – 54	5	12.5
55 – 59	8	20.0
60 – 64	8	20.0
65 – 69	8	20.0
70 – 74	4	10.0
75	7	17.5
GRADO DE INSTRUCCIÓN		
Primaria	17	42.5
Secundaria	16	40.0
Superior	7	17.5
ESTADO CIVIL		
Soltero	1	2.5
Conviviente	5	12.5
Casado	27	67.5
Divorciado	1	2.5
Viudo	6	15.0
OCUPACIÓN		
Su casa	13	32.5
Agricultor	3	7.5
Empleado público	12	30.0
Independiente	4	10.0
Jubilado	8	20.0

En cuanto al sexo, hubo neto predominio del sexo femenino. En el rango de edad, de 55 – 69 estuvo en el 60 %, mayormente con instrucción primaria; en el 67,5% fueron casados. En cuanto a la ocupación, predominaron labores en su casa y como empleado público.

La media de la edad fue 64.18 años con una desviación estándar de 7.41 años.

Tabla 2. Antecedentes patológicos de pacientes hipertensos que realizaron actividades físicas programadas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS	FRECUENCIA (N°)	PORCENTAJE (%)
DIABETES MELLITUS-2	12	30.0
DISLIPIDEMIA	13	32.5
SOBREPESO	12	30.0
RETINOPATÍA	9	22.5
TABAQUISMO	7	17.5

Al revisar las historias clínicas, presentaron antecedentes patológicos como diabetes mellitus-2 (30%), dislipidemia (32.5%), sobrepeso (30%), retinopatía (22.5%) y tabaquismo (17.5%), los cuales no impidieron formar parte del estudio.

Tabla 3. Prescripción y datos generales empleados en las actividades físicas de pacientes hipertensos que realizaron actividades físicas programadas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

PRESCRIPCIÓN	DATOS GENERALES
DURACIÓN TOTAL DE LA INTERVENCIÓN	6 semanas
FRECUENCIA	3 veces/semana
INTENSIDAD	45% y 50%
DOSIFICACIÓN	Escala de Borg 0 – 1
DURACIÓN DE LA SESIÓN DE ACTIVIDAD	30 a 45 minutos
FRECUENCIA CARDIACA DE REPOSO	82,66 ± 7,34 latidos/minuto
FRECUENCIA CARDIACA MÁXIMA	162,2 ± 5,18 latidos/minuto
FRECUENCIA CARDIACA ÓPTIMA DE INTENSIDAD 50%	114,6 latidos/minuto
FRECUENCIA CARDIACA OBJETIVO	81 latidos/minuto
VO₂ máximo	Hombres: 34.53 ml/kg/min Mujeres: 26.45 ml/kg/min
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA INICIAL	173,75 ± 10,42 mm Hg
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA INICIAL	87,25 ± 6,19 mm Hg
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA FINAL	145,88 ± 12,50 mm Hg
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA FINAL	75,75 ± 6,25 mm Hg

La presente Tabla 3, describe los datos básicos, promedios, que guiaron el Programa de Actividades Físicas y que permitieron mantener a los 40 pacientes hipertensos, durante 6 semanas, con ejercicios físicos sin daño para su salud cardiovascular.

Tabla 4. Datos de la presión arterial sistólica y diastólica medidas al inicio y al final del Programa de Actividades Físicas que se presentan en media y desviación estándar. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

	PAS INICIAL	PAD INICIAL	PAS FINAL	PAD FINAL
Media	173,75	87,25	145,88	75,75
Error estándar de la media	1,648	,980	1,977	,990
Mediana	180,00	85,00	140,00	75,00
Moda	180	85	140	75
Desviación estándar	10,424	6,197	12,501	6,258
Varianza	108,654	38,397	156,266	39,167
Rango	40	30	55	30
Mínimo	155	75	130	65
Máximo	195	105	185	95

PAS= presión arterial sistólica. PAD= presión arterial diastólica.

Durante el desarrollo de la investigación se realizaron las mediciones de la presión arterial, en reposo, al inicio del Programa de Actividades Físicas y posteriormente al final de las 6 semanas, para determinar la media y su desviación estándar. Las PAS inicial variaron de 155 a 195 mm Hg y los valores al final variaron de 130 a 185 mm Hg. En cuanto a la PAD inicial variaron de 75 a 105 mm Hg y los valores al final variaron de 65 a 95 mm Hg. Se aprecia que los valores de la PAS y PAD inicial han disminuido respecto a las mediciones finales.

Tabla 5. Valores de la presión arterial y de la frecuencia cardiaca en reposo antes y después del plan del Programa de Actividades Físicas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

VARIABLES	ANTES		DESPUES		P
	MEDIA	DS	MEDIA	DS	
PAS	173.75	10.42	145.87	12.50	0,001
PAD	87.25	6.20	75.75	6.18	0,001
FC EN REPOSO	82.66	3.45	74.77	3.90	0.001

FC= frecuencia cardiaca.

Se observa que el plan del Programa de Actividades Físicas influyó de forma significativa en la reducción de las cifras en reposo de la presión arterial, tanto sistólica (media de PAS antes del plan de ejercicios fue 173,75 mm Hg; la media de PAS después del plan de ejercicios fue 145.87 mm Hg; con $p= 0.001$) como diastólica (media de PAD antes del plan de ejercicios fue 87.25 mm Hg; media de PAD después, fue 75.75 mm Hg; con $p= 0.001$). Esta tabla también ilustra que el ejercicio físico influyó positivamente en el descenso de la FC en reposo basal de los pacientes con HTA primaria (FC antes del plan de ejercicios fue 82.66 lat/min; FC después del plan de los ejercicios fue 74.77 lat/min; con $p= 0.001$).

Tabla 6. Valores de la presión arterial según sexo antes y después del plan del Programa de Actividades Físicas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

VARIABLES		ANTES		DESPUES		P
		MEDIA	DS	MEDIA	DS	
MASCULINO	PAS	174	11.68	144.3	10.50	0.015
	PAD	87	6.21	76.7	6.45	0.022
FEMENINO	PAS	173.6	9.84	146.8	13.68	0.021
	PAD	87.4	6.31	75.2	6.20	0.012

Al analizar las cifras de presión arterial según el sexo (tabla 6), se comprobó una reducción significativa de la misma tanto en hombres como en mujeres después del plan del Programa de Actividades Físicas. En el sexo masculino disminuyó la presión arterial tanto sistólica (media de PAS antes del plan de ejercicios: 174 mm Hg; media de la PAS después, 144.3 mmHg; $p=0,015$) como diastólica (media de PAD antes de los ejercicios, 87 mm Hg; media de la PAD después, 76.7 mmHg; $p=0,022$). Algo similar ocurrió en el sexo femenino con la presión arterial sistólica (media de PAS antes del plan de ejercicios, 173,6 mm Hg; media de la PAS después, 146,8 mm Hg; $p=0,021$) y la presión arterial diastólica (media de PAD antes del ejercicio, 87.4 mm Hg; media de la PAD después, 75.2 mm Hg; $p=0,012$).

Tabla 7. Valores de la presión arterial sistólica inicial y final y las correlaciones mediante el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la efectividad del Programa de Actividades Físicas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

		PRESION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL	PRESION ARTERIAL SISTOLICA FINAL
PRESION ARTERIAL SISTOLICA INICIAL	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 40	,594** 40
PRESION ARTERIAL SISTOLICA FINAL	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,594** 40	1 40

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Al analizar las cifras de presión arterial sistólica, en sus mediciones iniciales y final, de los ejercicios realizados en el Programa de Actividades Físicas, se comprueba una reducción significativa de la misma. Al aplicarse el coeficiente de correlación de Pearson que es un índice que sirve para medir el grado de relación de dos variables, y nos permite observar que la medición de la correlación tiene significancia estadística ($p= 0.000$) y $0 < r < 1$, lo que refleja que se da una correlación positiva.

Tabla 8. Valores de la presión arterial sistólica inicial y final y las correlaciones mediante el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la efectividad del Programa de Actividades Físicas. Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

		PRESION ARTERIAL DIASTOLICA INICIAL	PRESION ARTERIAL DIASTOLICA FINAL
PRESION ARTERIAL DIASTOLICA INICIAL	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1	,600**
PRESION ARTERIAL DIASTOLICA FINAL	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,600**	1
		40	40
		40	40

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Observando las cifras de presión arterial diastólica, en sus mediciones iniciales y finales, de los ejercicios realizados en el Programa de Actividades Físicas, se comprueba una disminución significativa de la misma. Al aplicarse el coeficiente de correlación de Pearson, nos permite observar que la medición de la correlación tiene significancia estadística ($p= 0.000$) y que $0 < r < 1$, refleja que se da una correlación positiva.

V. DISCUSIÓN

El presente estudio con diseño pre-experimental se ha desarrollado para conocer el efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.

Hubo un predominio del sexo femenino (62.5%), probablemente porque son las que mayormente acuden a las consultas médicas. Guzmán, F. (5) encontraron predominio en 81,2% el género femenino, y Díaz, D; Espinoza, L. (7) encontraron en el género femenino 92,9% más afectado.

Según la literatura esta enfermedad es más frecuente en varones que en mujeres, una vez pasada la juventud la tendencia se invierte esto debido a la poca actividad física, malos estilos de vida, consumo de alcohol, sal, cigarrillo, mala alimentación, estas a lo largo de la vida van dando lugar a la hipertensión arterial.

Así mismo, la media de la edad fue 64.18 años con una desviación estándar de 7.41 años y de los grupos etarios, predominó, de 55 a 65 años en un 60%. Lo que concuerda con otros estudios, para Albán, G.; Pesántez, N. (6) encontraron un 80% estaba conformado por adultos mayores de 67 - 70 años, Guzmán, F. (5) encontró 18.8% tuvieron 58 de años de edad. Por lo que según nuestro estudio tiene relación por predominio de la edad adulta.

De acuerdo a su ocupación, en nuestro estudio, un 80% realizan algún tipo de actividad física y concuerda con Cáceres, J. (8) que el 75 % realizan actividad física pasiva (caminatas), 73 % actividad física activa y pasiva (trota, corren y caminatas) todos los días por un tiempo de 30 minutos y 71% realizan actividades físicas pasivas (caminatas por 30 minutos diario); Guerrero, M. (10) realizó un estudio que el 80% están saludables sin hipertensión arterial gracias a la actividad física activa que realizaron tres horas a la semana. Encontraron una alta prevalencia de pacientes con actividades físicas tanto activas y pasivas con buenos resultados para la hipertensión arterial.

En nuestros pacientes, los antecedentes patológicos que presentaron no fue impedimento para realizar las actividades físicas programadas.

Es conocido que una actividad física aeróbica sistemática favorece el mantenimiento o la disminución de la presión arterial, con un consiguiente bienestar

físico y psíquico de la persona. Aquellas con presión arterial normal y una vida sedentaria incrementan el riesgo de padecer presión arterial elevada, sin embargo, los hipertensos mantienen controladas sus cifras de presión arterial con prácticas de actividad física (42). Cuando la intervención incluye además del ejercicio ajustes alimentarios, adherencia a los fármacos y de algunos aspectos de vida saludable, se obtienen mayores reducciones de cifras de presión arterial.

En el presente estudio hubo gran preocupación por la salud cardiovascular de nuestros pacientes, por lo que se prescribió un programa estructurado y protocolizado, para realizar los ejercicios de las actividades físicas, cuyos datos están descritos en la tabla 3. Por la edad, se consideró la duración de la sesión de ejercicios iniciar con 30 minutos y en las siguientes sesiones se incrementó a 45 minutos diarios. Se consideró una frecuencia cardíaca máxima, promedio, de 162 latidos/minuto, frecuencia cardíaca óptima de intensidad 50%, promedio, de 114 latidos/minuto y un volumen máximo de oxígeno (VO_2 máx) que puede procesar el organismo para respirar durante el ejercicio, de 34.53 ml/kg/minuto para hombres y de 26.45 ml/kg/minuto para las mujeres.

Numerosos autores (43 - 48) han estudiado el efecto de la actividad física general protocolizada, de intensidad moderada en hipertensos y sobre diversos factores de riesgo cardiovasculares. A la luz de los resultados obtenidos, parece que existe una mejora cardiovascular de los sujetos estadísticamente significativa, ya que se redujeron las cifras de PAS, PAD y FC reposo. Todo ello de forma segura, económica y factible. Sus resultados parecen indicar que el programa protocolizado presenta un grado de efectividad distinto en determinadas variables, como FC reposo, PAS o PAD, según sean hombres o mujeres.

En la tabla 4 se evidencian que las PAS inicial variaron de 155 a 195 mm Hg y los valores al final variaron de 130 a 185 mm Hg. En cuanto a la PAD inicial variaron de 75 a 105 mm Hg y los valores al final variaron de 65 a 95 mm Hg. Se aprecia que los valores de la PAS y PAD inicial han disminuido respecto a las mediciones finales. Se observó en los pacientes con hipertensión un impacto a corto y mediano plazo de la actividad física y el ejercicio, mejorando la calidad de vida humana, según manifestaron. García y col., (44) demostraron una reducción de TA de 145/95 mmHg a 133/88 mmHg en reposo después de un plan de ejercicios a 112 pacientes hipertensos. Otros estudios similares han logrado reducciones de las cifras tensionales que varían entre 5 y 21 mmHg (49,50).

Los mecanismos por los cuales el ejercicio reduce la presión arterial son complejos, entre ellos resaltan: adaptaciones neurohumorales en el sistema nervioso simpático, sistema renina-angiotensina, respuestas vasculares funcionales y adaptaciones vasculares estructurales, disminución de la resistencia vascular periférica total porque disminuye la viscosidad de la sangre, además induce una vasodilatación, lo cual hace a los vasos sanguíneos más eficientes y flexibles; todo esto ayuda a la reducción de los niveles de presión arterial (51).

Se observa que nuestro plan del Programa de Actividades Físicas influyó de forma significativa en la reducción de las cifras en reposo de la presión arterial. La tabla 5, también ilustra que el ejercicio físico influyó positivamente en el descenso de la FC en reposo basal. El entrenamiento físico provoca una disminución de la FC en reposo y durante ejercicios submáximos. Se observa que mientras la FC de sujetos no entrenados se acelera rápidamente al aumentar la intensidad del trabajo, el comportamiento de esta relación difiere en los entrenados, en los que se observa una menor pendiente, de forma tal que estos pacientes pueden realizar mayor intensidad de trabajo con una menor aceleración de la FC (52).

Se plantea que la disminución de la FC en reposo puede deberse a una disminución de la actividad simpática, a un aumento de la actividad parasimpática o a ambas, así como a un enlentecimiento del ritmo de descarga del nodo sinusal, lo que podría estar motivado por un aumento de la acetilcolina en el tejido auricular y/o a una disminución de la sensibilidad del tejido cardíaco a las catecolaminas (53).

En el presente estudio el ejercicio físico contribuyó en el descenso de las cifras de presión arterial en ambos sexos. Aunque no está clara la influencia del sexo, la respuesta hipotensora parece ser ligeramente menor en las mujeres mayores. Esto quizás pudiera explicarse porque con la edad las mujeres pierden los efectos protectores de los estrógenos, además de que, es más frecuente la asociación de HTA con otros factores de riesgo. Por otra parte, se ha visto que las mujeres son más disciplinadas en el cumplimiento del tratamiento de la HTA, tanto farmacológico como no farmacológicos, lo que muchas veces hace que en comparación con los hombres mantengan la presión arterial más controlada (54).

Numerosos autores (24,25, 32-34,51) han estudiado el efecto de la actividad física general de intensidad moderada sobre la hipertensión arterial y diversos factores de riesgo

cardiovasculares, obteniendo resultados similares a los nuestros. Los resultados alientan a la aplicación práctica en promover programas de actividad física en toda nuestra sociedad, de nuestra Universidad como parte de la responsabilidad social. El aporte teórico de los resultados, son respaldados por los hallazgos de otras investigaciones, dando la importancia de la actividad física para la mantención de la salud cardiovascular, así, como sus repercusiones en la salud en general.

Nuestros resultados sobre la efectividad de un programa protocolizado de la actividad física en los pacientes hipertensos de 50 a 75 años de edad, tiene un respaldo estadístico, pues las cifras de presión arterial sistólica y diastólica, en sus mediciones iniciales y finales, de los ejercicios realizados, se comprueba una disminución significativa de la presión arterial. Al aplicarse el coeficiente de correlación de Pearson, nos permite observar que la medición de la correlación tiene significancia estadística ($p= 0.000$) y que $0 < r < 1$, refleja que se da una correlación positiva, cifras que son parecidas a otros autores (40, 44, 48, 51).

El programa de actividad física aplicado en las personas hipertensas, disminuye sus cifras, favorece el control metabólico y de los factores de riesgo existentes, eleva la calidad de vida ya que influye sobre la esfera física, emocional y social mejorando significativamente su estado de salud. Los resultados muestran una vez más que el ejercicio físico forma parte de la piedra angular en el tratamiento de la hipertensión arterial primaria.

La media de PAD antes del plan de ejercicios fue 87.25 mm Hg; media de PAD después, fue 75.75 mm Hg; con $p= 0.001$).

4. En el sexo masculino disminuyó la presión arterial tanto sistólica (media de PAS antes del plan de ejercicios: 174 mm Hg; media de la PAS después, 144.3 mmHg; $p=0,015$) como diastólica (media de PAD antes de los ejercicios, 87 mm Hg; media de la PAD después, 76.7 mmHg; $p=0,022$).

Algo similar ocurrió en el sexo femenino con la presión arterial sistólica (media de PAS antes del plan de ejercicios, 173,6 mm Hg; media de la PAS después, 146,8 mm Hg; $p=0,021$) y la presión arterial diastólica (media de PAD antes del ejercicio, 87.4 mm Hg; media de la PAD después, 75.2 mm Hg; $p=0,012$).

5. Las cifras de presión arterial sistólica, en sus mediciones inicial y final, se comprueba una reducción significativa de la misma. El coeficiente de correlación de Pearson la medición de la correlación tiene significancia estadística ($p= 0.000$) y $0 < r < 1$, lo que refleja que se da una correlación positiva.

6. Las cifras de presión arterial diastólica, en sus mediciones inicial y final, se comprueba una reducción significativa de la misma. El coeficiente de correlación de Pearson la medición de la correlación tiene significancia estadística ($p= 0.000$) y $0 < r < 1$, lo que refleja que se da una correlación positiva.

VII. RECOMENDACIONES

1. Capacitar a médicos de atención primaria acerca de la gran importancia de la actividad física para el tratamiento de la hipertensión arterial con el uso de fármacos y alimentación, su correcta aplicación y el análisis de cada uno de ellos.
2. Concientizar al gremio médico de la importancia de crear y formar un programa de actividades físicas como parte del tratamiento de la hipertensión arterial.
3. Realizar campañas a través de los medios de comunicación y en los centros de salud acerca de la importancia de mantener una buena actividad física y estilos de vida saludables para disminuir la hipertensión arterial a largo plazo.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chau, T. Asociación entre características clínico epidemiológicas de la hipertensión arterial y la estancia hospitalaria en pacientes del servicio de cardiología y medicina interna del Hospital Militar Central. Lima – Perú. (Tesis Posgrado). Facultad de Medicina Humana. Universidad Ricardo Palma. 2017. [22/09/2017]. Disponible en: http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/1051/1/Chau%20Rivera%20Tania%20Roc%C3%ADo%20de%20Pilar_2017.pdf
2. Castro, J. Factores de riesgo para hipertensión arterial. *Cardiología adulta. Rev Card adul.* [Revista en línea]. 2006; 1: 55-58. <http://www.cardiologiaadulta.cl/wpcontent/uploads/2017/06/FactoresRiesgo.pdf> (Ultimo acceso 29 de julio del 2020)
3. Guevaara, Y.; Huerta, J. Actualización en el tratamiento de hipertensión arterial. 2018; 27 (1) p. 10-17 <http://www.medigraphic.com/pdfs/hipertension/al-2018/al181c.pdf> (Ultimo acceso 29 de julio del 2020)
4. Organización Mundial de la Salud. 10 datos sobre hipertensión arterial. 2017; Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/arterialhypertension/es/> (Ultimo acceso 29 de julio del 2020)
5. Altamirano, F. “Impacto de una Estrategia de Educación Física en pacientes Hipertensos de la UMF. 2012: disponible en: <https://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/Tesis-filadelfo.pdf> (Ultimo acceso 30 de julio del 2020)
6. Albán, G y Pesántez, M. Ejercicios físicos en personas con hipertensión y diabetes mellitus tipo II pertenecientes al “subcentro de salud n° 3 el valle” cuenca 2014-2015: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22511/1/Tesis.pdf> (Ultimo acceso 30 de julio del 2020)
7. Díaz, D y Espinoza, L “Condición física en mujeres hipertensas adultas, controladas en atención primaria”. 2010, disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/116865/Tesis%20Loreto%20E-%20Danae%20D.pdf?sequence=1> (Ultimo acceso 31 de julio del 2020)

8. Cáceres, J. “Estilos de vida en pacientes del programa de hipertensión arterial del Hospital I Carlos Alcántara Butterfield” en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima. 2016 disponible en: https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/1650/Elizabeth_Tesis_Licenciatura_2019.pdf.txt;jsessionid=43F10068B62E5A8A50121ACBC42415AD?sequence=4 (Ultimo acceso 31 de julio del 2020)
9. Garcia, K. “Adherencia a las medidas preventivas y calidad de vida en pacientes hipertensos de la microrred la palma Ica”, Universidad Privada San Juan Bautista filial Ica. 2017, disponible en: https://biblioteca.upsjb.edu.pe/lan/Biblioteca/Catalogo/FrmCatalogoMaterialBibliograficoII.aspx?ctl00_MainContent_RgrwCatalogoChangePage=258_50&ctl00_MainContent_RgrwCatalogo2ChangePage=9 (Ultimo acceso 31 de julio del 2020)
10. Guerrero, M. “Perfil de estilos de vida de los pacientes hipertensos continuadores menores de un año en el programa del adulto mayor del Hospital Nacional Rezola – Cañete – Perú”. 2010, disponible en: <https://1library.co/document/y6e5m47z-estilos-vida-situacion-salud-comerciantes-mercado-abastos-huancavelica.html> (Ultimo acceso 30 de julio del 2020)
11. Estudio Internacional de hipertensión arterial. Variaciones en el mundo de la prevalencia de los síntomas de la hipertensión. Eur Respir J. [Revista en línea]. 1998; 12(2): 315-35. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9727780> (Ultimo acceso 29 de julio del 2020)
12. Zegarra, E. EsSalud: Uno de cada cinco personas sufre de hipertensión arterial en el Perú Publicado el 2 junio, 2017. <http://www.essalud.gob.pe/essalud-uno-de-cada-cinco-personas-sufre-de-hipertension-en-el-peru/> (Ultimo acceso 14 de febrero del 2020)
13. Estudio Internacional de hipertensión arterial. Manuales cardiología. 2012; Disponible en: <http://cardiologia.auckland.ac.nz/resources/tools.php?menu=tools1#quest>. (Ultimo acceso 29 de julio del 2020)
14. Díaz, R.; Farroñan, I.; Vega, M. Riesgo de hipertensión arterial recurrentes, en dos hospitales del departamento de Lambayeque. Rev. cuerpo méd. HNAAA. 2013; 6(2). Disponible en:

- http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cuerpomedicohnaaa/v6n2_2013/pdf/a08v6n2.pf (Ultimo acceso 20 de julio del 2020)
15. Fagard R. Exercise characteristics and the blood pressure response to dynamic physical training. *Med Sci Sports Exerc.* Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> (Consultado el 3 de mayo de 2017).
 15. Hagberg J, Park J, Brown M. The role of exercise training in the treatment of hypertension. An update. Disponible en: <http://link.springer.com> (Consultado el 3 de mayo de 2017)
 16. García, C. Factores predictores de hipertensión arterial en el Hospital EsSalud II de Vitarte. Lima - Perú. [Tesis Pregrado] Facultad de Medicina Humana. Universidad Ricardo Palma. 2016. Disponible en: http://cybertesi.s.urp.edu.pe/bitstream/urp/513/1/Garc%C3%ADa_c.pdf (Ultimo acceso 20 de julio del 2020)
 17. Vélez C, Vidarte J. Efecto de un programa de entrenamiento físico sobre condición física saludable en hipertensos. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2016; 19(2):277-288.
 18. Mejía, C. Indicadores de efectividad y eficacia. *Doc Plan.* 1998; (76). Disponible en: <http://www.ceppia.com.co/Herramientas/INDICADORES/Indicadores-efectividad-eficacia.pdf> (Ultimo acceso 27 de julio del 2017)
 19. Augusto, A.; Litonjua, M.; Scott, M. Risk Factors for arterial hypertension. 2011. Disponible en: <http://www.uptodatearterialhypertension.com> (Ultimo acceso 27 de julio del 2020)
 20. Ministerio de Salud. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. SE 33. 2017. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2017/salaSE37.pdf> (Ultimo acceso 27 de diciembre del 2020)
 21. Nelson. Tratado de cardiología. Elsevier. Barcelona, España. 2013; 18(1): 953-969
 22. Castro, J. Factores de Riesgo para hipertensión arterial. Departamento de Medicina interna. Universidad Santiago de Chile. <http://www.medicinaintena.cl>. (Ultimo acceso 23 de julio del 2020)
 23. Hernández, M.; Aranguen J; Callén, M; Lambarri, J y cols. Guía de práctica clínica sobre arterial hypertension. *An cardiology.* Barcelona – España. 2006; 64 (6):557-

72. Disponible en : <http://www.elsevier.es/es/revistas/anales-cardiologia-37/guia-practica-clinica-hipertension-arterial-1-parte-13089921-protocolos-2006?bd=1>
(Ultimo acceso 29 de julio del 2020)
24. Boraita A. Ejercicio, piedra angular de la prevención cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2008; 61(5):514-28.
25. Bou A, Saggio M, Osuna J, Guedelmann M, Itamary E, López S, et al. Efectos del entrenamiento físico en el adulto mayor. *Rev Hosp JM Ramos Mejías*. 2012; 17(1).
26. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. MINSA. SE 33. [Boletín en línea]. 2017. [29/09/2017
27. Magrini, D. W. Hipertensión arterial: principales factores de riesgo modificables en la estrategia salud de la familia. *Enfermería Global*, 2012. 11(2); 344-353.
28. Rodríguez Pérez, M. C. Factores asociados al conocimiento y el control de la hipertensión arterial en Canarias. *Revista Española de Cardiología*, 2012. 65(3), 234-240
29. Sellén Crombet, J. Hipertensión arterial: diagnóstico, tratamiento y control. Ciudad de La Habana. 2008, disponible en: <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/336/8/978-959-16-0923-6.pdf>
30. Del valle, M.; Manonelles, C.; Bonafonte, L.; Luengo, E.; Fernández, E.; Gaztañaga, T. 2015. Prescripción de ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial. Documento de Consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED-FEMEDE). *Arch Med Deporte*, 32(5):281-312.
31. Gómez, R. M.-B.-C. El ejercicio físico y su prescripción en pacientes con enfermedades crónicas degenerativas. *Revista peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 2010. 27(3), 379-386.
32. Gómez-Sánchez, L., Gorac M. Relación entre la actividad física y parámetros hemodinámicos en adultos. *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 2015, disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000400007
33. Valle Soto, M. M. Prescripción de ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial. Documento de Consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED-FEMEDE). *Archivos de medicina del deporte: revista de la*

- Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte, 2015 (169), 281-313.
34. Alemán, J. A. Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular. SEH-LELHA. (2014).
 35. Vintró, I. B. Preventive cardiology. A Guide for Clinical Practice. Revista Española de Cardiología, 1999. 52(2), 151.
 36. Zortéa, K. &. Arterial hypertension and physical activity. Arquivos brasileiros de cardiologia, 2009. 93(4), 446-447.
 37. Goldstein, L. B. on behalf of the American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Epidemiology and Prevention, Council for High Blood Pressure Research, and Council on Peripheral Vascular Disease, and Interdisciplinary Council on. Stroke, 2011. 42(2), 517-584.
 38. Cansino, K. Determinantes de la participación en actividades físicas en el Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 2014. 31(1), 151- 155.
 39. Viera, A. J. Levels of office blood pressure and their operating characteristics for detecting masked hypertension based on ambulatory blood pressure monitoring. American journal of hypertension, 2015. 28(1), 42-49.
 40. López, E. M. La actividad física en el control de la hipertensión arterial. Iatreia, 2000. 13(4), pág-230, disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000100011
 41. Gutiérrez, A. J. Actividad física y enfermedades cardiovasculares. Ediciones Díaz de Santos. 2013.
 42. Varo J, Martínez A, Martínez M. Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. Med Clin (Barc) 2003; 121 (17). Disponible en: <http://europa.sim.ucm.es> (Consultado el 3 de mayo de 2017).
 43. Bouzas JC, Ottoline NM, Delgado M. Aplicaciones de la frecuencia cardiaca máxima en la evaluación y prescripción de ejercicio. Apuntes Med Esport. 2010; 45: 251-8.
 44. García JA, Pérez PL, Chí J, Martínez J, Pedroso I. Efectos terapéuticos del ejercicio físico en la hipertensión arterial Rev Cubana Med. 2008; 47: 1-11.

45. Kawasaki T, Sullivan CV, Ozoe N, Higaki H, Kawasaki J. A long-term, comprehensive exercise program that incorporates a variety of Physical activities improved the blood pressure, lipid and glucosa metabolism, arterial stiffness, and balance of middle-aged and elderly Japanese. *Hypertense Res.* 2011; 34: 1059 – 66.
46. Lee IM. Physical activity and cardiac protection. *Curr Sports Med Rep.* 2010; 9: 214-9.
47. Li J, Loerbroks A, Angerer P. Physical activity and risk of cardiovascular disease: ¿What does the new Epidemiological evidence show? *Curr Opin Cardiol.* 2013; 28: 575-83.
48. Briones, E. Ejercicios físicos en la prevención de hipertensión arterial. *MEDISAN.* 2016; 20 (1): 35-41.
49. Hegberg J. Exercise fitness and hypertension. En: Bouchard C, Shephar RJ, eds. *Exercise, Fitness and Health.* Champaing, Illinois: Human Finetics Books. 2006; 11(2):456-65.
50. Carrol J, Kyser C. Exercise training in obesity lowers blood pressure independent of weight change. *Med Sci Sport Exerc.* 2006; 34(4):596-601.
51. Vélez C, Vidarte J. Efecto de un programa de entrenamiento físico sobre condición física saludable en hipertensos. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2016; 19(2):277-288.
52. Barbany R. Fisiología del ejercicio físico y del entrenamiento. Disponible en: <http://altorendimiento.com> (Consultado el 3 de mayo de 2017)
53. Bou A, Saggio M, Osuna J, Guedelmann M, Itamary E, López S, et al. Efectos del entrenamiento físico en el adulto mayor. *Rev Hosp JM Ramos Mejías.* 2012; 17(1).
54. Seol-Jung Kang, Eon-ho Kim, Kwang-Jun Ko. Effects of aerobic exercise on the resting heart rate, physical fitness, and arterial stiffness of female patients with metabolic syndrome. *J Phys Ther Sci.* 2016 Jun; 28(6): 1764–1768.

IX. ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Anexo 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial que son atendidos en el servicio Medicina Interna y Cardiología del Hospital José Soto Cadenillas-Chota. Agosto 2019 – mayo 2020

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE 1	TIPO DE INVESTIGACIÓN
¿Cuál es el efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de Hipertensión Arterial que son atendidos en el servicio Medicina Interna y	Conocer el efecto de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de Hipertensión Arterial que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020	La actividad física es efectivo para el tratamiento en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas - Chota.	Efecto de la Actividad Física	Descriptivo, Cuantitativo, prospectivo
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		VARIABLE 2	TECNICAS E INSTRUMENTOS
	Determinar el efecto de la actividad física en		Hipertensión	Técnica: Observación

<p>Cardiología del Hospital José Soto Cadenillas-Chota? ¿agosto 2019 – mayo 2020?</p>	<p>pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.</p>		Arterial	Instrumento: Lista de cotejo
	<p>Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020.</p>			POBLACIÓN Y MUESTRA
	<p>Determinar el porcentaje de pacientes con el índice de actividad física en pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de hipertensión arterial que son atendidos en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota. Agosto 2019 – mayo 2020</p>			<p>Población: pacientes de 50 - 75 años con diagnóstico de Hipertensión atendidos en el servicio de Medicina Interna y Cardiología en los meses de agosto 2019 – mayo 2020 en el Hospital José Soto Cadenillas – Chota.</p> <p>Muestra:</p> <p>El muestreo en la presente investigación es no aleatorizado y por conveniencia, dirigido a personas de atención primaria entre 50 – 75 años, de acuerdo a los objetivos de la investigación.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Anexo 2: FICHA DE RECOLECCIÓN

“EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES DE 50 - 75 AÑOS CON DIAGNOSTICO DE HIPERTENCION ARTERIAL PRIMARIA QUE SON ATENDIDOS EN EL HOSPITAL JOSÉ SOTO CADENILLAS – CHOTA. AGOSTO 2019 – MAYO 2020”

ENCUESTA N° ____ FECHA: _____

NOMBRE DEL PACIENTE:

EDAD: ____ SEXO: ____

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- 1) Atención en el servicio de Medicina Interna y Cardiología en el año 2019 - 2020 []
- 2) Edad entre 50 a 75años []
- 3) Diagnóstico actual de hipertensión arterial
 - a) ¿Tiene la presión elevada que requieren uso de antihipertensivos?
Si [] No []
 - b) ¿Tiene diagnóstico de hipertensión arterial?
Si [] No []
- 4) medida de la presión adecuada en su historia clínica
Si [] No []

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- 1) enfermedades cardiovasculares crónicas. Si [] No []
- 2) Cardiopatías que padezca Si [] No []
- 3) malformaciones congénitas del sistema cardiovascular. Si [] No []
- 4) Trastorno de inmunodeficiencia. Si [] No []



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Anexo 3: FICHA DE RECOLECCIÓN

CUESTIONARIO HIPERTENSIÓN ARTERIAL

i. DATOS GENERALES

Numero de Historia Clínica: _____

EDAD: _____

SEXO: Masculino () Femenino ()

ii. HALLAZGOS

1. Presión Arterial (3 episodios en un año antes de los 50 años)
 ¿Ha tenido usted antes de los 50 años presiones arteriales frecuentes (más de tres episodios en un año)?
 Si [] No []
2. Diagnóstico médico de hipertensión por cardiopatía en los primeros 50 años de vida (criterio mayor)
 Si [] No []
 ¿Le han diagnosticado alguna vez de alguna cardiopatía antes de los 50 años?
 Si [] No []
3. Antecedente de Hipertensión en alguno de los padres (criterio mayor)
 Si [] No []
 ¿Ha sido diagnosticado usted o su esposo/a alguna vez de asma?
 Si [] No []
4. Diagnóstico médico de hipertensión arterial en los primeros 50 años de vida
 ¿Antes de los 50 años, ha tenido usted alguna vez problemas de Hipertensión o problemas cardiovasculares?
 Si [] No []
 ¿Le han diagnosticado alguna vez Hipertensión antes de los 50 años?
 Si [] No []
5. Presión arterial mayor o igual 140/90 en cualquier etapa de la vida
 ¿Le han tomado alguna vez un hemograma en esta institución?
 Si [] No []

Instrumento tomado y adaptado de: García, C. “Factores predictores de Hipertensión Arterial en el Hospital EsSalud II de Vitarte en el año 2015” Lima – Perú. [Tesis Pregrado] Facultad de Medicina Humana. Universidad Ricardo Palma. 2016

Anexo 4:

PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICION DE LA PRESIÓN ARTERIAL			
1	En condiciones ideales la persona debe abstenerse de fumar, tomar café, hacer ejercicio al menos 30 minutos antes de la medición, así mismo debe considerarse las variaciones debidas al dolor y/o la ansiedad.		
2	Debe estar sentado de manera confortable y con un buen soporte para la espalda, su brazo descubierto, semiflexionadas y flexionado en una mesa que permita al brazo mantenerse a la altura del corazón		
3	Es recomendable además que en toda evaluación inicial se tome también en posición supina y de pie		
4	Medir al menos dos mediciones separadas 1 – 2 minutos, en ambos brazos y tomar una adicional si hubo una diferencia sustancial entre las dos primeras		
5	Utilizar un brazaete estándar (12-13 cm De ancho y 35 cm de largo). La cámara de aire debe cubrir al menos 80% de la circunferencia del brazo		
6	Usar la fase I y V de los ruidos de Korotkoff para identificar las presiones sistólica y diastólica respectivamente		
7	Medir la presión arterial en ambos brazos durante la primera visita, en caso de diferencia, tomar el valor más alto como referencia.		
8	Determinar la frecuencia cardiaca 30 segundos después de la segunda medición en la posición de sentado o reposo		
INTERVENCIÓN DEL PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA		SESIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA	
1	Fue de carácter grupal. Se subdividió al grupo de 40 personas en 2 grupos de 20 personas para una mejor atención individual	Calentamiento o activación	Parte principal
2	Las sesiones del Programa fueron dirigidas y supervisadas por un monitor Médico, Interno de Medicina y por Tecnólogo Médico en Fisioterapia		Recuperación
3	Se realizaron 3 sesiones/semana, durante 6 semanas, que inició en setiembre del 2019	Comenzando con ejercicios de marcha y combinándolo todo con movimientos	Se realizaron en el ambiente externo, con ejercicios de recuperación activa de la Frecuencia Cardiaca de Reposo mediante juegos, desplazamientos, estiramientos, masajes con pelotas y ejercicios de relajación. Duración de 10 minutos
4	La duración y la intensidad fueron variando del siguiente modo: durante la primera semana las sesiones fueron de 35 min, con una intensidad de la parte principal del 45 % de la Frecuencia Cardiaca de Reserva	de miembros superiores. El ritmo, la dirección y el sentido del desplazamiento se iban modificando gradualmente . Por último, ejercicios de movilidad articular. La duración cronometrada fue de 5 minutos.	Fase en la que se trabajaba a la intensidad requerida en este estudio, entre el 45 - 50% de la Frecuencia Cardiaca de Reserva. Caminar rápido, trotar, correr ligero, bailar y juegos. La duración fue de 30 a 45 minutos.
5	La duración de las sesiones se amplió a 45 min en la segunda semana sin modificar el resto de parámetros		
6	En la tercera semana se incrementó la intensidad al 50 % de la Frecuencia Cardiaca de Reserva, siendo la duración de 45 min, hasta la última semana.		
7	La intensidad de la sesión se midió en forma indirecta mediante fórmulas refrendadas por las referencias bibliográficas y programados individualmente		
8	Se trabajó con ejercicios aeróbicos (caminar rápido, trotar, bailar, flexibilidad y coordinación) pues sus beneficios sobre la HTA son los más estudiados.		
9	Para ello se hizo un circuito adaptado del perímetro externo del Hospital (2,000 metros en total), se emplearon pelotas, palos cortos, aros y globos (para la coordinación espacial)		
10	Se entrenó dentro de un ambiente abierto del Hospital, mediante desplazamientos a distintos ritmos, direcciones e intensidades, y se trabajaba la flexibilidad al final de todas las sesiones		
11	Se trabajó las actividades físicas con la finalidad que se divirtieran y experimentaran beneficios perceptibles y reforzar así la adhesión a la actividad física en sí. Por ello los ejercicios se realizaban combinándolos con música, baile, juegos y circuitos		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Anexo 5: ACTIVIDADES FÍSICAS: ACTIVAS Y PASIVAS

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES FISICAS PARA PACIENTES CON
HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

DATOS GENERALES

Nombres y apellidos: _____





EDAD: _____

SEXO: Masculino () Femenino ()

tipos	Capacidades físicas	Indicadores para actividades físicas
Actividades físicas mayores (activas)	Trotar	Trotar por un tiempo de 30 minutos diaria
	Correr	Correr por un tiempo de 30 minutos diaria, se realizó para las personas en condiciones adecuadas y para edad y sexo determinado
	Nadar	Nadar por un tiempo de 15 minutos diaria para edades adecuadas a realizar dicha actividad
	Manejar bicicleta	Pedalear una bicicleta por un tiempo de 30 minutos diaria, aplicado a pacientes que puedan realizar esta actividad física y no tengan dificultades
Actividades físicas menores (pasivas)	Caminar rápido	Caminar por un tiempo de 30 minutos diaria, se indicó a personas mayores de 65 años especialmente.
	Subir y bajar escaleras	Subir y bajar escaleras por un tiempo de 30 minutos diaria dependiendo de la edad y las condiciones de cada paciente

Anexo 6.

ESCALA DE DISNEA DE BORG

	0	Sin disnea
	0,5	Muy, muy leve. Apenas se nota
	1	Muy leve
	2	Leve
	3	Moderada
	4	Algo severa
	5	Severa
	6	
	7	Muy severa
	8	
	9	
	10	Muy, muy severa (casi máximo)
	•	Máxima

Anexo 7.

EFFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES DE 50 - 75 AÑOS CON DIAGNOSTICO DE HIPERTENCION ARTERIAL PRIMARIA QUE SON ATENDIDOS EN EL HOSPITAL JOSÉ SOTO CADENILLAS – CHOTA. AGOSTO 2019 – MAYO 2020

DISEÑO DE PROPUESTA DEL PROGRAMA DE LA ACTIVIDAD FISICA

PRESCRIPCIÓN	DATOS GENERALES	Semanas de actividad física					
		1	2	3	4	5	6
DURACIÓN TOTAL DE LA INTERVENCIÓN	6 semanas						
FRECUENCIA	3 veces/semana						
INTENSIDAD	45% y 50%						
DOSIFICACIÓN	Escala de Borg 0 – 1						
DURACIÓN DE LA SESIÓN DE ACTIVIDAD	30 a 45 minutos						
FRECUENCIA CARDIACA DE REPOSO	82,66 ± 7,34 latidos/minuto						
FRECUENCIA CARDIACA MÁXIMA	162,2 ± 5,18 latidos/minuto						
FRECUENCIA CARDIACA ÓPTIMA DE INTENSIDAD 50%	114,6 latidos/minuto						
FRECUENCIA CARDIACA OBJETIVO	81 latidos/minuto						
VO ₂ máximo	Hombres: 34.53 ml/kg/min Mujeres: 26.45 ml/kg/min						
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA INICIAL	173,75 ± 10,42 mm Hg						
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA INICIAL	87,25 ± 6,19 mm Hg						
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA FINAL	145,88 ± 12,50 mm Hg						
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA FINAL	75,75 ± 6,25 mm Hg						

Nota: Esta estructura de sesión, abierta y flexible, tiene un carácter global y progresivo, dirigido a la consecución de los objetivos propuestos, en un clima de clase donde las personas mayores son actores y autores de la misma.

Anexo 8.

EJERCICIOS DE MEJORA FUNCIONAL PARA LOS QUE INTEGRAN EL PROGRAMA



Fuente: García, C. "Ejercicios de mejora Funcional para la Hipertensión Arterial en el Hospital EsSalud II de Vitarte en el año 2015" Lima – Perú. [Tesis Pregrado] Facultad de Medicina Humana. Universidad Ricardo Palma. 2016