



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

**ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

## **“ESTUDIO INTRASUJETO DE LA INFLUENCIA DE UNA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN EL CUIDADO DE PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DEL CLUB RENOVACIÓN DORADA, QUITO 2018.”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Tipo: Proyecto de Investigación**

Trabajo de titulación presentado para optar al grado académico de:

**NUTRICIONISTA DIETISTA**

**AUTORA: SHARON FRANCESCA MACIAS VALVERDE**

**TUTORA: DRA. VALERIA CARPIO**

**Riobamba - Ecuador 2018**

© **2018**, Sharon Francesca Macias Valverde

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**  
**ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

El Tribunal de Trabajo de titulación experimental certifica que: El trabajo de investigación: “ESTUDIO INTRASUJETO DE LA INFLUENCIA DE UNA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN EL CUIDADO DE PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DEL CLUB RENOVACIÓN DORADA, QUITO 2018”, de responsabilidad de la señorita egresada Sharon Francesca Macias Valverde, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizada su presentación.

Dra. Tannia Valeria Carpio Arias

**DIRECTORA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

---

Mgs. Dennys Leonardo Abril Merizalde

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

Ing. Rafael Inty Salto Hidalgo

**DOCUMENTALISTA**

---

## **CERTIFICACIÓN**

Yo, Sharon Francesca Macias Valverde, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

Sharon Francesca Macias Valverde

120768579-1

## **DEDICATORIA**

For my dear reader...

## AGRADECIMIENTO

A lo largo de mi vida he encontrado las llaves de mi destino, he encontrado la suave brisa que acoge mis sentimientos, he comprendido que el camino que recorrí ha sido gracias a Dios, que nos dio el libre albedrío, y que con el escogí salir de casa e ir a tierras extrañas, dejar la comodidad y cuidados para ir a las alturas de mi lindo Ecuador, Riobamba, gracias a Papito Dios porque todas las mañanas mis ojos se deslumbraban con la textura infinita y delicada del Chimborazo, y al caer el sol, conversaciones largas y atónitas las llevaba con mis padres, hermanas, sobrinos y personas especiales (Meilyn, Andrea, Mishelly, Amy, Gía, André, Noha, Javier) que me apoyaron desde kilómetros de distancia a que la estadía fuera menos difícil, doy gracias a la vida, por enseñarme a que todo se gana con esfuerzo y dedicación, a mí querida ESPOCH, a mis maestros, porque me enseñaron ciencia y a la vez amistad, en especial a mi tutora Dra. Valeria Carpio y mi asesor Mgs. Leonardo Abril, a mis amigos, frutos de risas, tristezas y alegrías, quienes se convirtieron en mi otra familia (Joselyn, Annita, Lorena, Erika, Ronald, Andrés, Verónica, Irene, Gabriela, Paola, Hugo, Klaus, Daniel), doy gracias a mis padres espirituales (líder Juan y líder Jacky), porque me enseñaron que el amor de Dios es tan grande y que como dice Filipenses 4:13 Todo lo puedo en Cristo que me fortalece.

*Con Amor, Sharon.*

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	x
<b>INDICE DE GRÁFICAS</b> .....	xi
<b>INDICE DE ANEXOS</b> .....	xii
<b>RESUMEN</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	15
<b>OBJETIVOS</b> .....	17
A. <b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	17
B. <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	17
<b>HIPOTESIS</b> .....	18
<b>CAPITULO IV</b> .....	19
<b>4    MARCO TEORICO</b> .....	19
4.1    Hipertensión arterial.....	19
4.1.1    Definición de hipertensión arterial.....	19
4.1.2    Factores de riesgo de la hipertensión arterial.....	19
4.1.2.1.    No modificables.....	19
4.1.2.2.    Modificables.....	20
4.1.3    Epidemiología de la hipertensión arterial.....	22
4.1.4    Tipos de hipertensión arterial.....	23
4.1.5    Clasificación de acuerdo a la importancia de las lesiones orgánicas.....	26
4.1.5.1    Fase I.....	26
4.1.5.2.    Fase II.....	26
4.1.6    Consecuencias de la hipertensión arterial.....	26
4.1.6.1.    Complicaciones en el corazón:.....	27
4.1.6.2.    Complicaciones en el riñón:.....	27
4.1.6.3.    Complicaciones cerebrovasculares:.....	27

4.1.6.4.	Complicaciones oculares.....	28
4.1.6.5.	Otras complicaciones .....	28
4.1.7	Fisiopatología de la presión arterial .....	28
4.1.8	Tratamiento de la hipertensión arterial.....	29
4.2	Intervención nutricional .....	32
4.2.1	Proceso de Atención Nutricional .....	32
4.2.2	Tratamiento Nutricional .....	33
4.2.2.1	Ingesta Calórica.....	33
4.2.2.2	Requerimientos de Proteínas.....	34
4.2.2.3	Requerimientos de Grasas.....	34
4.2.2.4	Patrones dietéticos que destacan la importancia de frutas y verduras.....	35
4.2.2.5	Sodio .....	36
4.2.2.6	Dieta DASH .....	36
4.2.2.7	Ingesta de potasio.....	37
4.2.2.8	Pérdida de peso .....	38
4.2.2.5	Consumo de alcohol.....	39
4.2.2.6	Actividad física .....	40
4.2.2.7	Suplementación de aceite de pescado .....	41
<b>CAPÍTULO V</b>	.....	<b>42</b>
<b>5. METODOLOGIA</b>	.....	<b>42</b>
5.1	Localización y temporalización .....	42
5.2	Variables .....	42
5.2.1	Identificación .....	42
5.2.1.1	Variables características generales.....	42
5.2.1.2	Variables estado nutricional.....	42
5.2.1.3	Variables composición corporal.....	43
5.2.1.4	Variables bioquímicas .....	43
5.2.1.5	Variables clínicas .....	43
5.2.2	Definición de variables .....	43

5.2.2.1	Variable Dependiente .....	43
5.2.2.2	Variables Generales .....	43
5.2.2.3	Variables Independientes .....	43
5.2.3	Operacionalización de variables .....	45
5.3	Tipo y diseño de estudio .....	46
5.4	Grupo de estudio .....	47
5.4.1	Población fuente.....	47
5.4.2	Población elegible .....	47
5.4.2.1	Criterio de Inclusión.....	47
5.4.2.2	Criterio de exclusión .....	47
5.5	Descripción de procedimientos .....	47
5.5.1	Acercamiento .....	47
5.5.2	Recolección de datos.....	48
5.5.3	Validación de instrumentos.....	49
5.5.4	Procesamiento de datos.....	49
	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>51</b>
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>65</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>66</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>67</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>70</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-4:</b> Categorías según presión arterial sistólica y presión arterial diastólica. ....	25
<b>Tabla 2-4:</b> Cifras de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica aceptadas en el 7mo Reporte del Joint Nacional Committee y en las Guías ACC/AHA 2017.....	25
<b>Tabla 3-4:</b> Manifestaciones de las lesiones causadas por la hipertensión en los órganos diana	27
<b>Tabla 4-6:</b> Análisis descriptivo de características generales y antropométricas .....	52
<b>Tabla 5-6:</b> Análisis descriptivo de variables clínicas y bioquímicas .....	53
<b>Tabla 6-6:</b> Análisis descriptivo de Macronutrientes .....	54
<b>Tabla 7-6:</b> Relación de la presión arterial sistólica en adultos jóvenes antes y después de la intervención.....	55
<b>Tabla 8-6:</b> Relación de la presión arterial diastólica en adultos jóvenes antes y después de la intervención.....	56
<b>Tabla 9-6:</b> Relación de la presión arterial sistólica en adultos mayores antes y después de la intervención.....	57
<b>Tabla 10-6:</b> Relación de la presión arterial diastólica en adultos mayores antes y después de la intervención.....	58
<b>Tabla 11-6:</b> Relación de la distribución de adultos jóvenes según IMC antes y después de la intervención.....	59
<b>Tabla 12-6:</b> Relación de la distribución de adultos mayores según IMC antes y después de la intervención.....	60
<b>Tabla 13-6:</b> Estadísticas descriptivas de la circunferencia de cintura de la población antes y después de la intervención .....	61
<b>Tabla 14-6:</b> Estadística descriptiva de la circunferencia braquial de la población antes y después de la intervención.....	62
<b>Tabla 15-6:</b> Relación de colesterol total de la población antes y después de la intervención....	63
<b>Tabla 16-6:</b> Relación de triglicéridos de la población antes y después de la intervención .....	64

## INDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1-7:</b> Distribución porcentual de pacientes de acuerdo al Sexo .....	51
---	----

## INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Mapa del Centro de Salud La Magdalena.....	70
<b>Anexo 2:</b> Fotos.....	71
<b>Anexo 3:</b> Instrumento para IN. ....	72
<b>Anexo 4:</b> Base de datos de todos los pacientes con el programa PSPP.....	73
<b>Anexo 5:</b> Base de datos de adultos jóvenes con programa PSPP .....	74
<b>Anexo 6:</b> Base de datos de adultos mayores en PSPP .....	75
<b>Anexo 7:</b> Consentimiento Informado .....	76

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la influencia de una intervención nutricional en el cuidado de pacientes con hipertensión arterial del club Renovación Dorada de la ciudad de Quito. Es un estudio de tipo longitudinal, diseño cuasi experimental con análisis intrasujeto. Participaron 75 personas adultos mayores y adultos jóvenes de 36 a 90 años de edad. Las variables utilizadas en el estudio fueron variables dependientes e independientes y de control detalladas: sexo, edad, peso, talla, índice de masa corporal, circunferencia de la cintura, circunferencia braquial, colesterol total, triglicéridos y presión arterial. Se utilizó para el análisis una base de datos en Excel 2013 la cual fue transportada al software PSPP. Se encontró una prevalencia del 11% para el sexo masculino y el 89% para el femenino, posterior a la intervención nutricional la presión arterial diastólica presentó una mejoría estadísticamente significativa tanto en adultos jóvenes como en adultos mayores, en cuanto al índice de masa corporal para adultos mayores se observó cambios significativos (reducción de los valores) con una significancia estadística de 0.042, las medias de IMC de los adultos jóvenes no tuvieron significancia estadística, los valores de laboratorio de colesterol y triglicéridos mejoraron notablemente para ambos grupos  $p < 0.05$ , lo cual indica una respuesta positiva en el tratamiento nutricional, por ello se sugiere que la intervención nutricional es parte fundamental para los cambios de parámetros de salud en sujetos hipertensos.

### **Palabras clave:**

<TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN>, HIPERTENSIÓN ARTERIAL>, <ESTADO NUTRICIONAL>, <ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL>, <INTERVENCIÓN NUTRICIONAL>.

## ABSTRACT

The objective of the present research work was to analyze the influence of a nutritional intervention in the care of patients with hypertension at the Renovación Dorada Club in the city of Quito. It is a cross-sectional study, experimental design with intrasubject analysis. Participants were 75 elderly people and young adults aged from 36 to 90. The variables used in the study were dependent and independent variables and detailed control: sex, age, weight, height, body mass index, waist circumference, brachial circumference, total cholesterol, triglycerides and blood pressure. An Excel 2013 database was used for the analysis, which was transported to the PSPP software. A prevalence of 11% was found for the male and 89% for the female, after the nutritional intervention, the dystolic blood pressure showed a statistically significant improvement in both young adults and elder adults. in terms of body mass index for older adults, significant changes were observed (reduction of the values) with a statistical significance of 0.042, the BMI means of the young adults did not have statistical significance, laboratory values of cholesterol and triglycerides improved dramatically for both groups  $p < 0.05$ , which indicates a positive response in the nutritional treatment, therefore it is suggested that the nutritional intervention is a fundamental part for changes in health parameters in hypertensive patients.

### **Key words**

<TECHNOLOGY AND NUTRITION SCIENCES>, <HYPERTENSION>, <NUTRITIONAL STATUS>, <NUTRITIONAL ANALYSIS AND DIAGNOSIS>, <NUTRITIONAL INTERVENTION>.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad las enfermedades no transmisibles (ENT) condiciona la vida a 41 millones de adultos por año, lo que corresponde al 71% de las muertes que se producen en el mundo, lo cual indica que han aumentado las muertes por ENT en el mundo y en cada región desde 2000. Afectando en gran magnitud a personas entre 30 y 69 años de edad, produciendo 15 millones de muertes cada año por ENT; más del 85% de estas víctimas, ocurren en países de ingresos bajos y medianos.

Según la Organización Mundial de la Salud cada año mueren 9,4 millones de personas con hipertensión arterial (HTA) debido a las complicaciones que se presenta en esta, como los accidentes cerebrovasculares o cardiopatías.

Dentro de la enfermedades no transmisibles, las enfermedades cardiovasculares constituyen la mayoría de las muertes con una incidencia de 17,9 millones cada año, CA 9 millones, diabetes 1,6 millones y enfermedades respiratorias 3,9 millones.

La Encuesta Nacional de Salud y nutrición Ecuador 2013. (Ensanut), según sus resultados, más de un tercio de la población mayor a 10 años (3'187.665) es prehipertensa y 717.529 personas de 10 a 59 años padece de hipertensión arterial. (Organización Panamericana de la Salud, 2014)

En Quito, entre 1997 y 2016 las ENT que presentaron el mayor incremento en el porcentaje del número de defunciones fueron las enfermedades hipertensivas, las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores y la Diabetes Mellitus. Para el año 2016, el 50% de las muertes prematuras fueron ocasionadas por las ENT y el 28% por causas externas, debido a un incremento de suicidios en adolescentes y adultos jóvenes. (Bustamante Paredes, 2017)

Las ENT tiene una relación directa con el metabolismo del individuo, existen factores que modifican la condición metabólica (IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>, % de grasa > 32%, perímetro abdominal >110cm) estos factores incrementa el índice de aterogenidad en la población adulta independiente del sexo, alterando el metabolismo lipídico y aumentando de manera significativa lesiones en los órganos diana, incluidos hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI), IC, ictus, nefropatía crónica y retinopatía. (Mahan & Raymond, 2017)

En ésta investigación se planteó analizar la influencia de una intervención nutricional en el cuidado de pacientes hipertensos, debido a que un programa nutricional está encaminado a mejorar la calidad de vida de los pacientes y su pronóstico en la enfermedad.

El objetivo de éste proyecto fue evaluar las condiciones clínicas, bioquímicas y antropométricas antes y después de una intervención nutricional en el cual se encontró que los valores de la presión arterial diastólica tuvieron una significancia estadísticamente positiva al igual que los valores de laboratorio de Colesterol y triglicéridos, mientras que el índice de masa corporal (IMC) mejoró solo en adultos mayores.

## **OBJETIVOS**

### **A. OBJETIVO GENERAL**

Analizar la influencia de una intervención nutricional en el cuidado de pacientes con hipertensión arterial del club renovación dorada, Quito 2018.

### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar los signos clínicos de los pacientes con HTA antes y después de la intervención nutricional
- Examinar los valores antropométricos de los pacientes HTA antes y después de la intervención nutricional.
- Evaluar el perfil lipídico de los pacientes con HTA antes y después de la intervención nutricional.

## **HIPOTESIS**

El tratamiento dietético influye positivamente en el estado nutricional (signos clínicos, valores antropométricos y perfil lipídico) de los pacientes con Hipertensión Arterial.

## CAPITULO IV

### 4 MARCO TEORICO

#### 4.1 Hipertensión arterial

##### *4.1.1 Definición de hipertensión arterial*

La Hipertensión Arterial (HTA) es una enfermedad no transmisible con riesgo cardiovascular, esta consiste en la elevación de la tensión arterial (presión arterial sistólica y diastólica) por encima de los rangos permitidos.

Para entender de mejor manera es necesario conocer que es la presión arterial o tensión arterial, la presión arterial es la fuerza de la sangre contra las paredes de los vasos sanguíneos, la misma que se mide en milímetros de mercurio (mmHg).

La presión arterial alta (HBP) significa que la presión en las arterias es mayor de lo que debería. Otra denominación de la presión arterial alta es hipertensión. (American Heart Association, 2017).

La presión arterial sistólica, es la fuerza que se realiza sobre las paredes de los vasos sanguíneos a medida que el corazón se contrae e impulsa la sangre a través de sus cámaras. La lectura inferior, conocida como presión arterial diastólica (PAD), mide la fuerza mientras el corazón se relaja entre las contracciones. La presión arterial se mide en milímetros de mercurio (mmHg). Se considera que 120/80 mmHg es la presión normal en un adulto. (Mahan & Raymond, 2017)

##### *4.1.2 Factores de riesgo de la hipertensión arterial*

Se desconocen las causas específicas que provocan HTA, pero se encuentra relacionada con:

###### *4.1.2.1. No modificables*

❖ Factores genéticos

El tener un familiar de primer grado de consanguinidad con HTA predispone a la persona el adquirir hipertensión arterial y se duplican estas probabilidades cuando ambos padres la padecen.

#### ❖ Sexo

Existen mayores probabilidades de que las personas del sexo masculino desarrollen HTA que las mujeres, hasta que estas lleguen a la edad de la menopausia, debido a que las mujeres cuando están en edad fértil son protegidas por hormonas como los estrógenos, esto hace que disminuya el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

No obstante las mujeres que toman anticonceptivos tienen más riesgo de desarrollar una patología cardíaca.

#### ❖ Edad

A medida que aumenta la edad en pacientes hipertensos, aumenta la presión arterial sistólica o máxima al igual que la diastólica o mínima.

#### 4.1.2.2. *Modificables*

#### ❖ Sobrepeso

Otro de los factores para tener HTA es el exceso de peso (sobrepeso&obesidad), aquellos individuos suelen tener la presión arterial más alta que un individuo con peso normal, independientemente de la edad. Mientras que al reducir peso disminuyen estas alteraciones.

#### ❖ Causas vasculares

El síndrome de Liddle, Estenosis de la arterial renal, tumores productores de renina, enfermedad renal poliquística y enfermedad renal crónica son las principales patologías vasculares que influyen a tener HTA.

#### ❖ Endocrinológicas

Se encuentran los desequilibrios hormonales (exógenos y endógenos).

❖ Anticonceptivos

Pueden desarrollar hipertensión arterial aproximadamente el 5% de las mujeres que toman anticonceptivos orales.

❖ AINE

Pueden tener consecuencias sobre la tensión arterial los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE).

❖ Drogas y toxinas:

- Eritropoyetina
- Alcohol
- Fármacos antiinflamatorios no esteroideos
- Nicotina
- Cocaína
- Descongestionantes que contienen efedrina
- Ciclosporina,
- Tacrolimus.
- Medicaciones adrenérgicas.
- Remedios a base de hierbas que contienen regaliz.

❖ Otras enfermedades que pueden provocar HTA:

- Acromegalia
- Apnea obstructiva del sueño
- Hipertensión inducida por el embarazo
- Hiperparatiroidismo
- Hipertiroidismo e hipotiroidismo,
- Hipercalcemia

### ***4.1.3 Epidemiología de la hipertensión arterial***

Epidemiológicamente la Hipertensión Arterial es el factor de riesgo cardiovascular más prevalente en el mundo que afecta al 26% de adultos, lo que corresponde 1000 millones de personas en todo el mundo. Este factor aumenta con la edad, por lo que para el 2025 la hipertensión arterial afectará a 1500 millones de personas.

Según el último informe estadístico de la Organización Mundial de la Salud (OPS-OMS), una de cada tres personas mayores de 25 años sufre de HTA (presión elevada), más de 1.000 millones de individuos.

La prevalencia de adultos caucásicos no hispanos a tener hipertensión arterial es del 33,4% para hombres y 47% a mujeres, siendo mayor para los adultos de raza negra no hispanos con una prevalencia de hipertensión ajustada según la edad 42.6% de los hombres y 47% de las mujeres siendo una de las más altas en todo el mundo con riesgo de sufrir cardiopatías o enfermedad renal, ictus mortales.

Más de la mitad de la población de adultos mayores (>65años) de cualquier grupo racial tiene hipertensión. Se estima que antes de los 45 años existen más hombres con hipertensión que mujeres pero después de los 65 años las mujeres superan a los hombres.

Podrían reducir la prevalencia de hipertensión arterial las intervenciones en el estilo de vida, los programas de intervención precoz son los que tienen más potencial a largo plazo para reducir globalmente las complicaciones relacionadas con la hipertensión.

La relación entre presión arterial y riesgo de acontecimientos cardiovasculares es continua e independiente de otros factores de riesgo. Cuanta más alta sea la presión arterial, mayor será la probabilidad de lesiones en los órganos diana, incluidos hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI), IC, ictus, nefropatía crónica y retinopatía. (American Heart Association, 2013). Hasta el 28% de los adultos hipertensos son resistentes del tratamiento, lo que significa que su presión arterial sigue siendo alta a pesar de usar 3 o más fármacos hipotensores de distintas clases. La hipertensión resistente al tratamiento significa que la persona tiene más riesgo de sufrir daño en los órganos diana.

Los dos factores de riesgo más asociados con la HTA son la obesidad y la edad avanzada.

La identificación y corrección de los factores del estilo de vida que contribuyan a la resistencia al tratamiento, junto con el diagnóstico y el tratamiento apropiado de las causas secundarias y el uso

de regímenes multifarmacológicos eficaces son estrategias terapéuticas esenciales. (Mahan & Raymond, 2017)

Las tasas de mortalidad cardiovascular en los adultos con diabetes son 2-4 veces superiores a las de adultos sin diabetes. (American Heart Association, 2013). Por tanto, las organizaciones sanitarias, como la American Diabetes Association, han fijado un objetivo de presión arterial para el tratamiento hipotensor en individuos con diabetes inferior al recomendado para la población general, que es de 140/90 mmHg. Una actualización reciente del JNC 8 Report recomienda objetivos de tratamiento similares para todas las poblaciones de hipertensos, incluyendo aquellos con diabetes, cuitando evidencias insuficientes a partir de ensayos clínicos aleatorizados sobre los beneficios para la ECV de objetivos de disminución de la presión arterial. (Mahan & Raymond, 2017).

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Nutrición (Ensanut) realizada en el 2012 la prevalencia de hipertensión arterial en la población de 18-59 años fue de 9.3%. Siendo para mujeres el 7.5% y para hombres de 11.2%.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el 2014 fueron registradas 1254 defunciones por hipertensión esencial primaria.

#### ***4.1.4 Tipos de hipertensión arterial***

Se considera hipertensión arterial diastólica a la elevación constante de la presión sanguínea diastólica por encima de 90 mmHg. Aunque, en personas mayores de 50 años, se han conservado probablemente normales presiones diastólicas hasta de 95 o incluso 100 mmHg.

Se considera hipertensión arterial sistólica en personas menores de 50 años aquellos que tienen la presión arterial sistólica de 150 mmHg y más. Pasada esta edad suele considerarse normal una PAS de 160 a 170 mmHg.

La frecuencia de complicaciones cardíacas, renales y cerebrales y la mortalidad son mayores cuando la presión diastólica excede de 90 mmHg y la sistólica de 140 mmHg, que cuando las cifras correspondientes son menores en cualquier grupo de edad.

En el 2017 se publicó la actualización de la Guía Cubana de Hipertensión Arterial (GCHTA) donde se conserva la definición de la hipertensión arterial aplicable para adultos como la

elevación de la presión arterial sistólica a 140 mmHg o más, o la presión arterial diastólica a 90 mmHg o más, o incluso ambos valores.

En dicho documento GCHTA de 2017 incluye que en la práctica clínica se definen otros tipos de hipertensión arterial:

- HTA de bata blanca. Se considera con este tipo de HTA a las personas que tienen elevaciones de la PA frente al médico y es normal cuando es medida por personal no médico fuera de ese contexto (familiares, vecinos, enfermeros u otras personas o técnicos).
- HTA sistólica aislada. Es más frecuente en personas de más de 65 años de edad. Se considera así cuando la PAS es igual o mayor de 140 mmHg y la PAD es menor de 90 mmHg.
- HTA enmascarada. Es cuando la PA es normal en consulta y alta fuera del ambiente sanitario.
- HTA maligna. Es la forma más grave de HTA y se relaciona con necrosis arteriolar en el riñón y otros órganos. Los pacientes tienen insuficiencia renal y retinopatía hipertensiva significativa.
- HTA refractaria. Se denomina hipertensión arterial refractaria a aquella hipertensión arterial que no se controla a pesar de realizarse adecuadamente las recomendaciones higiénicas y de tomar al menos 3 medicamentos (uno de ellos un diurético). En estos pacientes se suelen añadir más fármacos, siendo de primera elección la espironolactona, un tipo de diurético. En situaciones dónde la presión arterial no se puede controlar, actualmente se están investigando nuevas técnicas de tratamiento:
  - Destrucción de las terminaciones nerviosas de las arterias del riñón mediante fotocoagulación. Consiste en la realización de un cateterismo a través de la arteria femoral en la ingle y la colocación de un catéter en las arterias renales dónde se queman una serie de terminaciones nerviosas, lo que reduce la presión arterial.
  - Estimulación del seno carotideo. Consiste en la colocación de un aparato que estimula una zona del cuello llamada seno carotideo que permite reducir la presión arterial. (Fesemi, pág. 8)

La clasificación de la presión arterial para adultos publicada en la GCHTA de 2017 tiene como objetivo identificar individuos en riesgo de padecer HTA (prehipertensos), además de facilitar el tratamiento y la evolución de los ya hipertensos.

**Tabla 1-4:** Categorías según presión arterial sistólica y presión arterial diastólica.

<b>Categoría</b>	<b>PA sistólica (mmHg)</b>	<b>PA diastólica (mmHg)</b>
Normal	Menos de 120	Menos de 80
Prehipertensión	120-139	80-89
Hipertensión		
Grado I	140-159	80-90
Grado II	160-179	100-109
Grado III	180 y más	110 y más
Hipertensión sistólica aislada	140 y más	Menos de 90

**Fuente:** Guía Cubana de Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial 2017

Cabe recalcar que en este análisis no se incluyeron los nuevos criterios de la versión 8 del JNC del 2014, que había introducido, entre otras recomendaciones, iniciar tratamiento farmacológico para reducir la PA en los adultos ( $\geq 60$  años de edad, si PAS  $\geq 150$  mmHg (en lugar de PAS  $\geq 140$  mmHg) o PAD  $\geq 90$  mmHg).

Las nuevas pautas presentadas por ACC/AHA, definen la PAS en 130 mmHg o más como hipertensión, y de 80 mmHg o más de presión arterial diastólica también son considerados hipertensos.

En la Tabla 3 se hace una comparación entre las cifras aceptadas por la guía ACC/AHA de 2017 y el 7mo Reporte del Joint National Committee (JNC 7).

**Tabla 2-4:** Cifras de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica aceptadas en el 7mo Reporte del Joint Nacional Committee y en las Guías ACC/AHA 2017

<b>PAS Y PAD (mm Hg)</b>	<b>JNC 7</b>	<b>ACC/AHA 2017</b>
<120 Y <80	PA normal	PA normal
120-129 y <80	Prehipertensión	PA elevada
130-139 o 80-89	Prehipertensión	HTA Estadio 1
140-159 o 90-99	HTA Estadio 1	HTA Estadio 2
$\geq 160$ o $\geq 100$	HTA Estadio 2	HTA Estadio 2

**Fuente:** 7mo Reporte del Joint Nacional Committee y en las Guías ACC/AHA 2017

#### **4.1.5 Clasificación de acuerdo a la importancia de las lesiones orgánicas**

El curso y la rapidez con que avanza la hipertensión son diferentes en cada organismo y va depender de muchos factores pero la medida en que los órganos blancos se ven afectados corresponde con mucha exactitud al nivel de presión. Por lo que la presión arterial y las lesiones orgánicas se deben evaluar por separado, ya que pueden ocurrir casos de una presión moderada con alto riesgo, sin lesiones orgánicas y, a la inversa.

##### **4.1.5.1 Fase I**

No se estiman signos de alteraciones orgánicas.

##### **4.1.5.2. Fase II**

Al menos uno de los siguientes signos de afección aparece

- Proteinuria y ligero aumento de la concentración de creatinina en el plasma, o uno de los dos.
- Hipertrofia del ventrículo izquierdo detectada por el examen físico, la exploración torácica con rayos X, la electrocardiografía, la ecocardiografía, etc.
- Estrechez focal y generalizada de las arterias retinianas.

#### **4.1.6 Consecuencias de la hipertensión arterial**

Cuanta más alta sea la presión arterial, mayor será la probabilidad de lesiones en los órganos diana, incluidos hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI), IC, ictus, nefropatía crónica y retinopatía. (Mahan & Raymond, 2017)

La hipertensión resistente al tratamiento significa que la persona tiene más riesgo de sufrir daño en los órganos diana. La identificación y corrección de los factores del estilo de vida que contribuyan a la resistencia al tratamiento, junto con el diagnóstico y el tratamiento apropiado de las causas secundarias y el uso de regímenes multifarmacológicos eficaces son estrategias terapéuticas esenciales. (Mahan & Raymond, 2017)

**Tabla 3-4:** Manifestaciones de las lesiones causadas por la hipertensión en los órganos diana

Sistema	Manifestaciones
<b>Corazón</b>	Datos clínicos, electrocardiográficos o radiológicos de enfermedad arterial coronaria; hipertrofia del ventrículo izquierdo; disfunción del ventrículo izquierdo o insuficiencia cardíaca.
<b>Cerebrovascular</b>	Ataque isquémico transitorio o ictus
<b>Vascular periférico</b>	Ausencia de una o más pulsos en las extremidades (excepto el pie) con o sin claudicación intermitente; aneurismas
<b>Renal</b>	Creatinina sérica >130 $\mu\text{mol/l}$ (1.5 mg/dl), proteinuria (1+ o superior); microalbuminuria
<b>Retina</b>	Hemorragias o exudados, con o sin edema de papila

Fuente: *Dietoterapia de Krause 14 edición*

*4.1.6.1. Complicaciones en el corazón:* Es el lugar donde con más frecuencia estos pacientes presentan complicaciones. El corazón, al tener que introducir la sangre en un sistema con una presión muy elevada, tiene que hacer un esfuerzo extra y aumenta su tamaño, algo que se denomina hipertrofia ventricular (crecimiento del ventrículo cardíaco). Este crecimiento exagerado y anormal del ventrículo favorece el desarrollo posterior de insuficiencia cardíaca, cuando la bomba cardíaca falla y ya no puede impulsar la sangre de manera adecuada. Los pacientes con hipertensión arterial tienen también un riesgo aumentado de enfermedad coronaria (angina de pecho e infarto de miocardio). Las enfermedades de corazón son la primera causa de muerte en los sujetos con hipertensión arterial. (Fesemi, 2013)

*4.1.6.2. Complicaciones en el riñón:* La hipertensión arterial, junto a la diabetes, son la primera causa de la insuficiencia renal crónica en países industrializados. A su vez, muchas enfermedades del riñón producen hipertensión arterial por lo que a veces no se sabe cuál es la primera alteración. Si el daño del riñón o la presión arterial elevada. (Fesemi, 2013)

*4.1.6.3. Complicaciones cerebrovasculares:* La hipertensión arterial favorece el desarrollo de ataques isquémicos transitorio y de ictus pero también es responsable del daño cerebral progresivo que lleva a la aparición de demencia de causa vascular. Esta demencia aparece como consecuencia de pequeños infartos cerebrales (infartos lacunares) y de falta de riego de la sustancia blanca cerebral. Cuando la presión arterial es muy alta puede producirse una complicación grave

denominada encefalopatía hipertensiva, consistente en la aparición de dolor de cabeza, náuseas, vómitos, disminución de la conciencia con tendencia al sueño y, en ocasiones, aparición de déficits neurológicos (problemas para hablar o para mover una parte del cuerpo). Si no se trata puede llevar al coma, a la aparición de convulsiones epilépticas y a la muerte. (Fesemi, 2013)

#### *4.1.6.4. Complicaciones oculares*

*4.1.6.5. Otras complicaciones:* La hipertensión arterial también se relaciona con el riesgo de arteriosclerosis en territorios distintos al coronario y cerebrovascular como aneurisma de aorta y enfermedad arterial periférica. (Fesemi, 2013)

### ***4.1.7 Fisiopatología de la presión arterial***

La presión arterial es una función del débito cardíaco multiplicado por la resistencia de los vasos sanguíneos al flujo de la sangre (resistencia periférica). Por ello, el flujo sanguíneo se ve afectado por el diámetro del vaso. Cuando el diámetro se reduce (como sucede en la aterosclerosis), la resistencia y la presión arterial aumentan. Y a la inversa, cuando el diámetro aumenta (p. ej., con fármacos vasodilatadores), la resistencia disminuye y la presión arterial desciende. (Mahan & Escott-Stump, 2013)

Los principales reguladores que mantienen el control homeostático de la presión arterial son el SNS para el control a corto plazo y el riñón para el control a largo plazo. El riñón regula la presión arterial controlando el volumen del líquido extracelular y secretando renina, que activa el sistema renina-angiotensina (SRA). Cuando hay un descenso de la presión arterial, el SNS secreta noradrenalina, un vasoconstrictor que actúa sobre las arterias pequeñas y arteriolas para aumentar la resistencia periférica y elevar la presión arterial. Los trastornos que provocan una hiperestimulación del SNS (p. ej., ciertas alteraciones suprarrenales o la apnea del sueño) resultan en un aumento de la presión arterial.

Esta resistencia obliga al ventrículo izquierdo del corazón a trabajar con mayor intensidad para que la sangre sea bombeada por el organismo. Con el tiempo, aflora la hipertrofia ventricular izquierda (HVI) y finalmente cardiopatía isquémica.

La hipertensión suele presentarse junto a otros factores de riesgo cardiovascular, como obesidad visceral (intraabdominal), resistencia a la insulina, hipertrigliceridemia y concentraciones bajas de colesterol de HDL. La presencia conjunta de 3 o más de estos factores de riesgo conduce al

síndrome metabólico. No está claro si uno o más de estos factores de riesgo preceden a los otros o bien aparecen simultáneamente.

La grasa visceral acumulada sintetiza mayores cantidades de angiotensinógeno, que a su vez activa el SRA y eleva la presión arterial.

Un componente clave de la respuesta hipertensora es el SNS el cual es activado con concentraciones más altas de leptina y menores cantidades de adiponectina circulante, las que a su vez son producidas por la angiotensina II, el mediador principal del SRA, promueve el desarrollo de adipocitos grandes y disfuncionales.

#### ***4.1.8 Tratamiento de la hipertensión arterial***

Al enfrentar el tratamiento de la HTA cualquiera sea su origen es oportuno tener en cuenta los siguientes puntos:

- a) Poner énfasis sobre la corrección de los factores de riesgo: sedentarismo, tabaco, colesterol elevado, obesidad, excesiva ingesta de sal, intolerancia a la sobrecarga de hidratos de carbono.
- b) Establecer una óptima relación médico-paciente que implica información clara y concisa sobre las consecuencias que acarrea la hipertensión arterial no tratada.
- c) Lograr una adecuada elección de las drogas antihipertensivas, indicándolas con un criterio escalonado de creciente complejidad, de ajuste semanal, hasta el logro de los valores buscados de presión arterial, que incluyen una mayor eficiencia terapéutica a menores dosis y escasos efectos colaterales". (Organización Panamericana de la Salud, pág. 71)

##### *4.1.8.1. Normas generales del tratamiento antihipertensivo*

- Adecuar la terapéutica a la modalidad de vida del paciente, en un esquema de dosificación simple, principalmente en los ancianos y en los niños y adolescentes.
- Mantener la presión arterial dentro de los límites normales a fin de prevenir las complicaciones de los órganos susceptibles.

- Para que colabore el paciente es necesario informarle acerca de la naturaleza de su afección y de las posibles complicaciones a las que se expone al no cumplir el tratamiento, evitando crear ansiedad o temor.

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica que no se cura. Puede controlarse con diversas medidas higiénico-dietéticas y con medicación, pero suele ir progresando con la edad, siendo habitual que se precisen añadir nuevos medicamentos a lo largo de los años. El tratamiento permite reducir el número de complicaciones en diversos órganos y reduce la mortalidad:

Medidas higiénico-dietéticas: Están dirigidas a reducir la presión arterial y reducir el riesgo de complicaciones cardiovasculares y renales:

- Los pacientes hipertensos deben realizar una dieta rica en frutas, verduras, legumbres, y lácteos desnatados, los cuales proporcionarán un aporte de calcio, magnesio y potasio adecuados. La dieta debe tener un escaso contenido de sal (<6 gramos diarios). Además de echar menos sal al cocinar, se deben evitar los alimentos salados, como quesos, embutidos, conservas, sopas de sobre, alimentos precocinados, aperitivos (aceitunas, papas fritas, frutos secos, etc.), bacalao etc. Para mejorar el sabor de la comida pueden utilizarse hierbas y especias. Pueden utilizarse con moderación sales especiales con potasio y magnesio. A su vez se debe intentar seguir una dieta de protección cardiovascular baja en grasas.
- Se debe moderar el consumo de alcohol.
- Si se está obeso o se tiene sobrepeso se debe recomendar la reducción del peso mediante una dieta baja en calorías y el aumento de la actividad física. Un descenso moderado de peso puede acompañarse de reducciones importantes de la tensión arterial. (Fesemi, pág. 6)
- Se debe realizar ejercicio físico durante al menos 30 minutos al día, adaptado a la edad y a la forma física del paciente. Se requiere un ejercicio de al menos moderado intensidad, como caminar de forma rápida.
- Se debe abandonar el consumo de tabaco.

Medidas farmacológicas: Existen diversos grupos de medicamentos que reducen la presión arterial. Cada uno de estos grupos presenta una serie de efectos adversos y una serie de beneficios específicos para determinados grupos de pacientes. Si bien es conveniente individualizar el tipo de medicamento que se debe administrar, según evoluciona la enfermedad suele ser necesario ir

sumando nuevos medicamentos para el control adecuado de la presión arterial. Los grupos farmacológicos más ampliamente utilizados son (Fesemi, 2013):

- ✓ Diuréticos: Son medicinas que bajan la presión arterial al reducir la cantidad de líquido del interior de la circulación sanguínea al favorecer su eliminación por la orina: ejemplos de diuréticos son la hidroclorotiazida, el amiloride, la indapamida, la furosemida o la torasemida. (Fesemi, 2013)
- ✓ Inhibidores de la enzima conversora de la angiotensina (IECAS): Dentro de este grupo se encuentra el captopril, enalapril, ramipril, etc. Impiden la acción de una sustancia que facilita la contracción de las arterias. Son uno de los grupos farmacológicos más utilizados. Pueden producirse tos como efecto adverso frecuente. (Fesemi, 2013)
- ✓ Antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA II). Como el losartán, irbesartán, olmesartán. Etc. Impiden también la contracción de las arterias. (Fesemi, 2013)
- ✓ Calcioantagonistas: Facilitan la relajación de las arterias. Dentro de ellos se encuentran el nifedipino, amlodipino, verapamilo y diltiazem. Algunos producen como efecto adverso hinchazón de tobillos y piernas (edemas). (Fesemi, 2013)
- ✓ Beta-bloqueantes: Además de reducir la presión arterial enlentecen el ritmo cardiaco. Se utilizan también en pacientes con enfermedad coronaria y con insuficiencia cardiaca. Entre ellos se encuentran el propanolol, atenolol. Etc. (Fesemi, 2013)
- ✓ Bloqueadores alfa adrenérgicos: Como la doxazosina y tamsulosina. Su efecto sobre la presión arterial es pequeño. Sirven también para tratar la hipertrofia de próstata. (Fesemi, pág. 7)

## **4.2 Intervención nutricional**

### ***4.2.1 Proceso de Atención Nutricional***

El proceso de asistencia nutricional (PAN) es un proceso estandarizado para la prestación de atención nutricional establecido por la Academy of Nutrition and Dietetics (AND, conocida como la Academia, previamente American Dietetic Association (ADA)). Según la Academia, el PAN es un proceso para identificar, planificar y encontrar las necesidades nutricionales. Además, el PAN proporciona a los profesionales un marco para el pensamiento crítico y la toma de decisiones, lo que puede ayudar a definir las funciones y responsabilidades de los bromatólogos certificados (BC) y técnicos en nutrición y dietética certificados (TNDC) en todos los ámbitos de la práctica. (Mahan & Raymond, 2017)

El PAN incluye cuatro pasos: 1) evaluación de la nutrición; 2) diagnóstico nutricional; 3) intervención nutricional, y 4) seguimiento y evaluación.

**Cribado Nutricional.-** el cribado nutricional ayuda a identificar a los pacientes o clientes con hipertensión arterial y riesgo nutricional para la respectiva evaluación del estado nutricional. (Mahan & Raymond, 2017)

**Valoración Nutricional.-** Los parámetros de valoración de la nutrición poseen sus términos específicos correspondientes, que se clasifican en cinco dominios (antecedentes relacionados con la comida/nutrición, antropometría, bioquímica, hallazgos del examen físico centrados en la nutrición y los antecedentes del paciente). (Mahan & Raymond, 2017)

**Diagnóstico nutricional.-** Se debe evaluar toda la información de la valoración del estado nutricional para determinar el diagnóstico nutricional. El diagnóstico exacto de los problemas nutricionales está orientado por la evaluación crítica de cada componente de la valoración junto con el juicio crítico y la aptitud para tomar decisiones. El propósito de la identificación de la presencia de un diagnóstico nutricional es la identificación y descripción de un problema nutricional específico que un profesional de la nutrición puede mejorar o solucionar mediante la intervención o tratamiento nutricional. Se recomienda que este diagnóstico se recoja utilizando el formato problema, etiología, signos y síntomas. (Mahan & Raymond, 2017)

**Intervención Nutricional.-** Las intervenciones nutricionales son las acciones que se emprenden para abordar el problema nutricional. La intervención en nutrición consta de dos etapas: planificación y aplicación. La prescripción del paciente consiste en una descripción detallada de

las necesidades nutricionales de esa persona determinada. Normalmente, esto debe incluir las necesidades estimada de calorías, proteínas y líquidos pero también en nutrientes de acuerdo con la afección del paciente. (Mahan & Raymond, 2017)

**Seguimiento y Evaluación de la asistencia nutricional.**- El cuarto paso dentro del PAN consiste en el seguimiento y la evaluación del efecto de las intervenciones nutricionales. (Mahan & Raymond, 2017)

Cuando la evaluación revela que los objetivos no están siendo alcanzados o que han surgido nuevas necesidades, el proceso comienza de nuevo con reevaluación, identificación de nuevos diagnósticos nutricionales y formulación de un nuevo PAN. (Mahan & Raymond, 2017)

#### ***4.2.2 Tratamiento Nutricional***

A través de una correcta aplicación del PAN se puede administrar un tratamiento nutricional adecuado al paciente con hipertensión.

Numerosas observaciones epidemiológicas ( (Archives of Internal Medicina, 2009), (Eckel & Jakicic, 2013), (Juraschek & Miller, 2017) ) han revelado que el nivel de la presión arterial es afectado por diversos factores del estilo de vida. Por tanto, el papel de la dieta parece ser esencial en la prevención de la hipertensión; esto incluye pérdida de peso, restricción de sodio, dieta con un elevado consumo de vegetales y frutas conocida como dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), ingesta de alcohol restringida (dos tragos al día en hombres y un trago en mujeres, para aquellas personas que suelen tomar) y ejercicio aeróbico regular (30 minutos de actividad física durante la mayoría de los días por semana). Se ha determinado que una reducción de 3 mmHg en la presión sistólica puede reducir la mortalidad por infarto en un 8 % y en un 5 % de la enfermedad cardiovascular. (Esquivel, 2010)

##### ***4.2.2.1 Ingesta Calórica***

Una reducción discreta de las calorías se relaciona con una disminución significativa de la presión arterial sistólica, diastólica y colesterol LDL.

Las dietas hipocalóricas con un modelo dietético DASH bajo en sodio han logrado disminuir de manera más significativas la presión arterial que las dietas hipocalóricas que solo se centran en alimentos con poca grasa.

Los cambios dietéticos consisten en un déficit de energía de 500 a 1000 Kcal/día. La restricción calórica no debe ser menor de 1200 Kcal/día. Es fundamental que el adulto mayor con una dieta con restricción calórica cubra los requerimientos nutricionales. Esto puede implicar la necesidad de un suplemento multivitamínico o mineral, así como educación nutricional. (Mahan & Raymond, 2017)

Por cada kilogramo de peso perdido se puede esperar una reducción de 1 mmHg en la PAS y PAD. Otro beneficio de la pérdida de peso sobre la presión arterial es el efecto sinérgico con el tratamiento farmacológico.

#### *4.2.2.2 Requerimientos de Proteínas*

Las evidencias de estudios observacionales y de ensayos clínicos aleatorizados sugieren que la sustitución de las proteínas por grasas o hidratos de carbono en una dieta isocalórica lograba una disminución de la presión arterial (Bazzano, 2013). La suplementación con proteínas de 60 g/día redujo la PAS en 4,9 mmHg y la PAD en 2,7 mmHg en comparación con la de hidratos de carbono en individuos con sobrepeso y prehipertensión e hipertensión en estadio 1 sin tratamiento (Teunissen-Beekman, 2013). Aunque las proteínas de la soja pueden contribuir a la reducción de la presión arterial, el efecto del aumento de la ingesta de alimentos con soja sobre la presión arterial sigue siendo controvertido. (Mahan & Raymond, 2017)

#### *4.2.2.3 Requerimientos de Grasas*

Aunque la cantidad total de grasas, AGS y AGPI omega 6 en la dieta no parece afectar a la presión arterial, la evidencia de ensayos con alimentación a corto plazo documentó que los AGMI, cuando eran utilizados como sustitutos de AGS, AGPI o hidratos de carbono, reducían la presión arterial en algunos individuos con hipertensión. (Mahan & Raymond, 2017) En un gran estudio poblacional que abarcaba diferentes continentes y diversos patrones dietéticos, la mayor ingesta dietética de AGMI (13g/día), especialmente de ácido oleico a partir de aceites vegetales, se asocia a una PAD significativamente menor. En un metaanálisis reciente que incluyó nueve ensayos clínicos aleatorizados que evaluaban el efecto de los AGMI sobre la presión arterial, las reducciones en la PAS (cambio neto: -2,26 mmHg) y la PAD (cambio neto: -1,15 mmHg) fueron significativamente mayores entre los participantes asignados a dietas ricas en AGMI en comparación con aquellos que se sometieron a dietas control. Tomados en su conjunto, estos hallazgos sugieren que las dietas ricas en AGMI pueden ser un componente útil en las dietas para reducir la presión arterial. (Mahan & Raymond, 2017)

La suplementación con AGPI omega 3 (EPA + DHA) en dosis mayores de 2 g/día también puede conseguir modestas disminuciones de la PAS y PAD, especialmente en personas hipertensas sin tratamiento. (Mahan & Raymond, 2017)

#### *4.2.2.4 Patrones dietéticos que destacan la importancia de frutas y verduras*

Varios patrones dietéticos han demostrado reducir la presión arterial. Estudios observacionales y ensayos clínicos han asociado las dietas con predominio de vegetales con PAS más bajas. Se han descrito reducciones de PAS de 5-6 mmHg. Específicamente, el estudio de alimentación controlado Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) demostró que un patrón dietético con énfasis en frutas, vegetales, productos lácteos desnatados, cereales integrales, carnes magras y nueces disminuía significativamente la PAS en adultos hipertensos y normotensos. Se encontró que la dieta DASH era más eficaz que la simple adicción de frutas y verduras a un patrón dietético bajo en grasas y que resultaba igualmente eficaz en hombres y mujeres de diversas procedencias raciales y étnicas. Este patrón dietético sirve como núcleo central de las recomendaciones dietéticas del ACC/AHA para la reducción de la presión arterial. Aunque la dieta DASH asegura y actualmente se recomienda para prevenir y tratar la hipertensión, es rica en potasio, fósforo y proteínas, según los alimentos elegidos. Por este motivo la dieta DASH no es aconsejable para personas con enfermedad renal terminal. (Mahan & Raymond, 2017)

Se han examinado varias versiones de la dieta DASH respecto a su potencial para la reducción de la presión arterial. El estudio OmniHeart comparó la DASH (25% de las calorías en forma de proteínas, aproximadamente la mitad de origen vegetal), y una dieta DASH rica en grasas monoinsaturadas (31% de las calorías provenientes de grasas, mayormente monoinsaturadas). Aunque todas las dietas reducían la PAS, la sustitución de parte de los hidratos de carbono (cerca del 10% de las calorías totales) en la dieta DASH con más proteínas o con grasas monoinsaturadas lograba la mayor reducción de la presión arterial y el colesterol sanguíneo. Esto podría conseguirse sustituyendo parte de las raciones de frutas, pan o cereales por frutos secos. (Mahan & Raymond, 2017)

Una dieta DASH hipocalórica consigue mayores descensos del PAS y PAD, comparada con una dieta pobre en grasas y baja en calorías. Más recientemente, el estudio ENCORE mostró que la adición de ejercicio y pérdida de peso a la dieta DASH lograba mayores reducciones de la presión arterial, mejorías más importantes de la función vascular y menor masa ventricular izquierda, que la dieta DASH sola. (Mahan & Raymond, 2017)

#### 4.2.2.5 Sodio

Los resultados de distintos estudios apoyan la reducción de la presión arterial y el riesgo cardiovascular mediante la disminución del sodio dietético. Por ejemplo en los Trials of Hypertension Prevention, más de 2400 personas con presión arterial moderadamente elevada se distribuyeron aleatoriamente entre reducir el sodio hasta 750-1000 mg/día o bien seguir las directrices generales sobre la dieta saludable durante un período de tiempo de 18 meses a 4 años. En los 10-15 años posteriores a la finalización de los estudios, las personas que redujeron el sodio tuvieron un riesgo 25-30% menor de padecer IM, ictus y otros problemas cardiovasculares, comparado con el grupo que no lo redujo. Un metaanálisis reciente de 37 estudios controlados aleatorizados ha confirmado estos efectos positivos de la disminución de sodio sobre la presión arterial y los problemas cardiovasculares en personas con y sin hipertensión. (Mahan & Raymond, 2017)

Los estudios de sodio DASH pusieron a prueba los efectos de tres cantidades diferentes de ingesta de sodio (1500 mg, 2400 mg y 3300 mg/día), combinadas con una dieta estadounidense típica o bien la dieta DASH en personas con prehipertensión o hipertensión estadio 1. Las presiones arteriales más bajas correspondieron a aquellos que consumían 1500 mg de sodio y la dieta DASH. (Mahan & Raymond, 2017)

Lo óptimo sería que el paciente incluya 1500 mg de sodio en su dieta para poder reducir la presión arterial, pero este es un gran reto al que se enfrentan los profesionales de nutrición, ya que el cumplimiento de dietas que contienen menos de 2 g diarios de sodio por parte del paciente hipertenso es muy difícil lograr, por ende es importante que ellos sepan escoger correctamente los alimentos, es decir alimentos mínimamente procesados, además de la lectura de etiquetas alimentarias respecto al contenido de sodio

#### 4.2.2.6 Dieta DASH

DASH es un plan de alimentación flexible y equilibrado que ayuda a crear un estilo de alimentación saludable para el corazón de por vida. (National heart, 2018)

El plan de alimentación DASH no requiere alimentos especiales y, en su lugar, proporciona objetivos nutricionales diarios y semanales. (National heart, 2018) Este plan recomienda:

- Consumir verduras, frutas y granos enteros

- Incluir productos lácteos sin grasa o bajos en grasa, pescado, carne de ave, frijoles, nueces y aceites vegetales
- Limitar los alimentos con alto contenido de grasas saturadas, como las carnes grasas, los productos lácteos enteros y los aceites tropicales como el coco, el palmiste y los aceites de palma
- Limitar las bebidas endulzadas con azúcar y los dulces. (National heart, 2018)

Los beneficios de la dieta DASH fueron descritos por primera vez por Appel y cols., en 1997, cuando evaluaron 3 dietas con un aporte constante de 3000 mg (130 mEq) de sodio durante 2 meses en normotensos e hipertensos: a) una dieta control; b) una dieta rica en frutas y verduras y c) una dieta combinada, en la cual se agregaba un alto aporte de lácteos descremados. (Valentino, 2015)

La dieta rica en frutas y verduras fue calculada para aportar 4700 mg (115 mEq) de potasio y 500 mg (41 mEq) de magnesio, pero aportaba sólo 450 mg de calcio. La última dieta aportó los mismos nutrientes, pero además 1200 mg de calcio. Este estudio demostró que la dieta rica en frutas y verduras, es decir, alta en magnesio y potasio, disminuía la PA sistólica (PAS) en  $2.8 \pm 1.0$  mmHg y la diastólica (PAD) en  $1.1 \pm 0.6$  mmHg comparado a la dieta control, mientras que la dieta combinada, disminuía la PAS y PAD en  $5.5 \pm 0.9$  mmHg y  $3.0 \pm 0.7$  mmHg, respectivamente. Por ello, se concluyó que cationes como el magnesio, potasio y calcio jugaban un rol importante en el control de la PA, independiente del sodio. También se reportó que este efecto de la dieta DASH en la PA era mucho mayor en hipertensos que en normotensos, ya que en los primeros la PAS disminuyó en  $11.4 \pm 2.3$  mmHg y la PAD en  $5.5 \pm 1.4$  mmHg<sup>5</sup>. Estos mismos resultados han sido confirmados por diversas investigaciones posteriores. Se ha sugerido que la dieta DASH tiene también otros efectos beneficiosos, además de los cardiovasculares, como en el metabolismo óseo y en la homeostasis urinaria. Por esta razón, esta dieta ha generado interés clínico en mujeres pre y post-menopáusicas, con o sin HTA. (Valentino, 2015)

La dieta DASH ha conllevado a reducciones de 11 mmHg y 3 mmHg en adultos hipertensos y no hipertensos, teniendo mayor impacto en pacientes de raza negra.

#### *4.2.2.7 Ingesta de potasio*

El potasio dietético y una alta ingesta de frutas y verduras se asocian con una disminución en la incidencia de ictus.

Incorporar potasio en la dieta en personas que consuman un exceso de sodio o en pacientes de raza negra se han observado resultados positivos como la disminución de la presión arterial.

Mediante la administración de 1380 mg de cloruro de potasio se ha obtenido una disminución en la presión arterial de 2 mmHg y de 4 a 5 mmHg en adultos normotensos e hipertensos respectivamente.

La guía dietética para americanos en 2015 recomienda complementar la alimentación con dietas ricas en potasio, siendo una ingesta adecuada para pacientes adultos de 4700 mg al día. Las dietas ricas en potasio tienden a ser cardiosaludables, estas son preferidas sobre el uso de píldoras de suplementos de potasio.

La OMS (Organización Mundial de la Salud) recomienda ingerir 3510 mg diarios de potasio, que se puede obtener de frutas, verduras, de 4 a 5 porciones de frutas y vegetales proveen de 1500 a 3000 mg de potasio, frutos secos y productos de soya, algunos pescados y carnes, productos lácteos semidescremados.

#### *4.2.2.8 Pérdida de peso*

Existe una relación directa entre el sobrepeso y la hipertensión, se ha estimado que el control de la obesidad puede eliminar el 48% de la hipertensión en individuos blancos. En un estudio que analizó el efecto de la pérdida de peso en la presión arterial, se vio que una pérdida de peso de 5.1kg reduce la presión arterial sistólica en 4,44 mmHg y la presión diastólica en 3,57 mmHg. La combinación de pérdida de peso e intervención dietética son aspectos importantes para el tratamiento de la hipertensión. Sin embargo, la pérdida de peso tiene resultados estadística y clínicamente significativos en la presión arterial. (Esquivel, 2010)

Más de 78 millones de adultos estadounidenses eran obesos de 2009 a 2010, y la obesidad aumenta el riesgo de hipertensión, dislipidemia, diabetes de tipo 2, ECVAE y accidente cerebrovascular. La obesidad se asocia a un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas y de origen cardiovascular. (Mahan & Raymond, 2017)

La Obesidad ha alcanzado actualmente rangos de epidemia en niños y adultos de muchos países desarrollados. La prevalencia de sobrepeso y obesidad es la más alta jamás observada en EE.UU.; el 65% de los adultos tiene sobrepeso, y el 31% obesidad. Las tasas de obesidad varían según la raza negra y el grupo étnico en las mujeres. Las mujeres de raza negra no hispanas tienen la mayor prevalencia, seguidas de las de origen mexicano, nativas, americanas y de Alaska, y las caucásicas no hispanas. En hombres, las tasas de obesidad oscilan entre el 25 y el 28% de la población. (Mahan & Raymond, 2017)

La pérdida de peso es la disminución o reducción del peso corporal, donde se prioriza mantener la masa muscular y ósea, para dicho tratamiento de reducción de peso se recomienda cambios del estilo en relación con la dieta, la actividad física y las técnicas de modificación de la conducta.

El exceso de tejido adiposo afecta sobremanera al corazón mediante muchos factores de riesgo que están presentes con frecuencia: hipertensión, intolerancia a la glucosa, marcadores de la inflamación (IL-6, TNF- $\alpha$ , CRP), apnea obstructiva del sueño, estado protrombótico, disfunción endotelial y dislipidemia (LDL densas pequeñas, aumento de apo B, HDL reducidas, aumento de triglicéridos). (Mahan & Raymond, 2017)

La obesidad y el sobrepeso se relacionan directamente con un desequilibrio calórico. Se calculan que menos de la mitad de los adultos de EE.UU. realizan actividad física regular, y una cuarta parte comunica que no hace ningún ejercicio. Muchos riesgos de salud en la edad adulta, como la arteriopatía coronaria, ciertos tipos de cáncer, la hipertensión, la diabetes de tipo 2, la depresión, la ansiedad y la osteoporosis tienen relación con la falta de participación en una actividad física regular y con malas conductas alimentarias. No se puede lograr una salud positiva sin una combinación de actividad física y elección de alimentos que cubran las necesidades personales para el equilibrio energético y la nutrición. (Mahan & Raymond, 2017)

El sobrepeso después de los 70 años de edad puede ser protector para la salud. Un estudio revisó los datos de dos estudios a largo plazo y encontró que los adultos con sobrepeso tenían una media de un 13% de reducción del riesgo de muerte de cualquier causa durante 10 años en comparación con los q tenían peso normal. Aquellos que tenían bajo peso presentaban un 76% más de probabilidad de morir. (Mahan & Raymond, 2017)

#### *4.2.2.5 Consumo de alcohol*

El consumo excesivo de alcohol es responsable del 5-7% de la hipertensión en la población (Apple, 2009). Una cantidad de tres bebidas diarias (equivalentes a 90 ml de alcohol) se encuentra asociada a un aumento de 3 mmHg en la PAS. Para prevenir la presión arterial elevada, la ingesta de alcohol debería limitarse a no más de 2 bebidas/día (700 ml de cerveza, 300 ml de vino, o 60 ml de whisky de 40°) para los hombres, y se recomienda no superar 1 bebida diaria en el caso de las mujeres y de aquellos hombres con menos peso. (Mahan & Raymond, 2017)

#### 4.2.2.6 Actividad física

Así como la alimentación saludable se encuentra estrechamente relacionada con la HTA, la actividad física igual, por ellos es importante realizar una práctica regular como prevención de esta. De acuerdo a las normas nacionales e internacionales es necesario que todas las personas con HTA complementen su tratamiento médico y nutricional con ejercicios aeróbicos. (Garrido, 2017)

Se define actividad física a cualquier movimiento corporal para levantar sobre el gasto calórico basal.

El ejercicio aeróbico es el que incluye actividades con la participación de los principales grupos musculares, de forma clínica, de leve a moderada intensidad, larga duración. Ya los ejercicios de resistencia son aquellos en que hay contracción muscular de un segmento del cuerpo contra una fuerza de opositor. (Garrido, 2017)

Hay varios estudios que han demostrado una reducción significativa de BP sistólica/diastólica en cuanto al entrenamiento aeróbico, la misma que manifiesta reducción en ambos sexos, por ende existe una estrecha relación entre la práctica de ejercicios físicos y los niveles de PA.

El entrenamiento de forma intensa puede ser de baja intensidad, moderada o intensa; los ejercicios de baja intensidad tienen entre el 40% a 60% del VO<sub>2</sub> máximo mientras que los intensos son los de 80% de VO<sub>2</sub> máximo. (Garrido, 2017)

Se ha demostrado a través de investigaciones que el ejercicio moderado y ligero son capaces de reducir la presión arterial en relación con ejercicios de baja intensidad: en 3 meses de entrenamiento se obtuvo una reducción de 15 mmHg para presión arterial sistólica y 9 mmHg para diastólica; además que ejercicios de alta intensidad no generan reducciones significativas de la PA, de esta manera, el entrenamiento intenso no muestra ningún efecto hipotensor.

De acuerdo a Garrido existe un estudio que demostró una disminución de la PA sistólica y diastólica después de entrenamiento con más de 40 minutos, un aumento de estas presiones después de un minuto, por ende la duración de la sesión de entrenamiento aeróbico es una variable que también se relaciona directamente con los efectos hipotensores del ejercicio.

Sin embargo, a pesar de esta importancia, la duración mínima para lograr el efecto hipotensor con entrenamiento aeróbico aún no ha sido determinada. De esta manera, el estudio sugiere que hay un mayor efecto hipotensor en formación con una duración más larga.

La frecuencia semanal se encuentra dentro de las variables de mayor importancia para tener una respuesta hipotensora por ello 7 sesiones de entrenamiento aeróbico es mejor que 3 sesiones.

El efecto hipotensor se logra mediante la práctica de sesiones semanales. El volumen de entrenamiento aeróbico, es decir, de minutos de práctica semanal es otra de las variables importantes.

La disminución de la presión arterial diastólica y sistólica en pacientes con HTA al igual que con personas que realizan actividad física, existe una reducción importante si el entrenamiento físico es de 1 a 10 semanas, además, la presión arterial sistólica sigue disminuyendo entre 11 a 20 semanas, mientras que para la presión diastólica se necesita más tiempo. (Garrido, 2017)

Por ello se debe realizar actividad física aeróbica de intensidad baja o moderada mínimo 3 veces a la semana con una duración de 30 minutos.

#### *4.2.2.7 Suplementación de aceite de pescado*

Algunos estudios pequeños y meta-análisis han documentado que las altas dosis de suplementos de aceite de pescado pueden reducir la presión arterial en individuos hipertensos. En personas normotensas, la reducción de la presión a partir de esta suplementación es pequeña o insignificativa. El efecto del aceite de pescado parece ser dosis dependiente, donde las reducciones en la presión arterial ocurren con altas dosis (3 g/día) del aceite. En personas hipertensas, la reducción de la presión sistólica fue, según los estudios, de 4,0 mmHg y la presión diastólica de 2,5 mmHg. Este tipo de aceites son ricos en ácidos grasos omega 3 y omega 6, los cuales son precursores esenciales en la síntesis de eicosanoides, moléculas vaso activas con propiedades vasoconstrictoras y vaso dilatadoras, por lo que su efecto en la presión arterial según los estudios se debe a esa síntesis de eicosanoides vasodilatadores. Efectos secundarios tales como eructos y sabor a pescado, son comunes en las personas con esta suplementación. En vista de la alta dosis requerida para disminuir la presión y los efectos secundarios, los suplementos de aceite de pescado no pueden ser rutinariamente recomendados como mecanismo para reducir la presión arterial. (Esquivel, 2010)

## CAPÍTULO V

### 5. METODOLOGIA

#### 5.1 Localización y temporalización

La presente investigación se desarrolló en la Provincia de Pichincha en la ciudad de Quito, en el Centro de Salud tipo b La Magdalena, ubicado en el Sur de Quito, cuyo mapa de ubicación se encuentra en el Anexo 1.

Con una duración de 8 meses, en un estudio retrospectivo

#### 5.2 Variables

##### 5.2.1 Identificación

Variable dependiente (causa)	Variable independiente (efecto)
Intervención nutricional	Estado nutricional Parámetros bioquímicos y clínicos
Variables control/generales	
Edad, sexo	

*Detalle de las variables:*

##### 5.2.1.1 Variables características generales

- Edad
- Sexo

##### 5.2.1.2 Variables estado nutricional

- Peso actual
- Talla
- Índice de Masa Corporal (IMC)

### *5.2.1.3 Variables composición corporal*

- Circunferencia de la Cintura
- Circunferencia Braquial

### *5.2.1.4 Variables bioquímicas*

- Colesterol total
- Triglicéridos

### *5.2.1.5 Variables clínicas*

- Presión Arterial

## **5.2.2 Definición de variables**

### *5.2.2.1 Variable Dependiente*

- Intervención nutricional: Programa de evaluación y planificación que se realiza para mejorar el estado nutricional (estado del peso corporal, perfil lipídico y presión arterial) de los pacientes, tomando en cuenta la condición en que se encuentra.

Se ha detallado en el capítulo “intervención nutricional” los procedimientos dietéticos y recomendaciones que se realizaron con el grupo de estudio de la presente investigación.

### *5.2.2.2 Variables Generales*

En este estudio se tomó en cuenta la edad y el sexo de las personas que participaron en la investigación:

- Sexo: Es el conjunto de factores genéticos que diferencian al hombre de la mujer.
- Edad (años): Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.

### *5.2.2.3 Variables Independientes*

Estado Nutricional

- **Peso:** Parámetro cuantitativo imprescindible para la valoración del crecimiento, el desarrollo y el estado nutricional del individuo.
- **Talla:** Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la cabeza.
- **Índice de Masa Corporal:** El índice de masa corporal es un indicador de la relación entre el peso y la talla.

#### Composición Corporal

- **Circunferencia de la cintura:** Es un índice que mide la concentración de grasa en la zona abdominal y, por tanto, es un indicador sencillo y útil que permite conocer la salud cardiovascular.
- **Circunferencia braquial:** Indicador de la pérdida de masa muscular del brazo que se basa en la medida de la circunferencia del brazo en el punto medio situado entre el extremo del acromion de la escápula y el olécranon del cúbito.

#### Bioquímicas

- **Determinación de Colesterol en sangre:** Es un tipo de análisis que mide la cantidad total de sustancias cerosas presentes en la sangre. El colesterol ayuda a la formación células y producción de hormonas, pero en exceso puede acumularse en las arterias. Los rangos de normalidad son menor o igual a 200 mg/dL.
- **Determinación de Triglicéridos en sangre:** Es un tipo de análisis que sirve para medir la cantidad de grasa presente en la sangre. A diferencia del colesterol, los triglicéridos son un tipo de grasa que el cuerpo utiliza para almacenar energía y brindar energía a los músculos. El exceso de triglicéridos y colesterol LDL aumentan las probabilidades de tener enfermedades cardíacas. Los rangos de normalidad son menor o igual a 150 mg/dL

#### Clínicas

- **Presión Arterial:** La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Cada vez que el corazón late, bombea sangre hacia las arterias, que es cuando su presión es más alta. A esto se le llama presión sistólica. Cuando su corazón está en reposo entre un latido y otro, la presión sanguínea disminuye. A esto se le llama la presión diastólica. Los rangos van 119/79 o menos es considerada presión arterial normal.

### 5.2.3 Operacionalización de variables

VARIABLES		TIPO	CATEGORIA O ESCALA
CARACTERÍSTICAS GENERALES	Sexo	Nominal	- Hombre - Mujer
	Edad	Continua	- Años
INTERVENCIÓN NUTRICIONAL	Cálculo de energía y macronutrientes	Continua	- Kcal, grs.
ESTADO NUTRICIONAL	Peso	Continua	- Kilogramos
	Talla	Continua	- Centímetros
	Índice de Masa Corporal	CONTINUA Ordinal	<p><b>Adulto joven</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delgadez severa (&lt;16 Kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Delgadez moderada (16-16.9 Kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Delgadez leve (17-18.4 Kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Normal ( 18.5-24.9 Kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Exceso de peso (&gt; =25 Kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Sobrepeso o Pre Obeso (&gt;=25-29.9 Kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Obesidad tipo I (30-34.9Kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Obesidad tipo II (35-39.9 Kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Obesidad Mórbida (&gt; =40Kg/m<sup>2</sup>)</li> </ul> <p><b>Adulto mayor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delgadez (&lt;=23 kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Normal (&gt; 23- 27.9 kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Sobrepeso (&gt;=28 a 31.9kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>- Obesidad (&gt;=32kg/m<sup>2</sup>)</li> </ul>
COMPOSICIÓN CORPORAL	Circunferencia Braquial	Continua	- Depleción Leve (<=25,7 mujeres o <=26,3 hombres)
		Ordinal	- Depleción Moderada (<=22,8 mujeres o <=23,4 hombres) - Depleción Severa (<=20 mujeres o <=20,5 hombres)

	<b>Circunferencia de la Cintura</b>	Continua Ordinal	Riesgo de enfermedad cardiovascular  Mujeres  Alto riesgo ( $\geq 80$ cm)  Muy alto riesgo ( $\geq 88$ cm)  Hombres  Alto riesgo ( $\geq 94$ cm)  Muy alto riesgo ( $\geq 102$ cm)
<b>BIOQUÍMICO</b>	<b>Colesterol total</b>	Continua Ordinal	< 200 mg/dl deseable  200 – 239 mg/dl moderadamente alto  > = 240 mg/dl alto
	<b>Triglicéridos</b>	Continua Ordinal	< 150 mg/dl normal  150 – 199 mg/dl moderadamente alto  200 – 499 mg/dl alto  > = 500 mg/dl muy alto
<b>CLÍNICO</b>	<b>Presión Arterial</b>	Continua Ordinal	Normal (<120/80 mmHg)  Elevada (120/80 mmHg)  Hipertensión Arterial Estadío 1 (130-139/80-89 mmHg)  Hipertensión Arterial Estadío 2 (140 o más/90 o más mmHg)  Crisis Hipertensiva (>180/120 mmHg)

### 5.3 Tipo y diseño de estudio

Se realizó una investigación de tipo longitudinal de diseño cuasi experimental en un estudio con análisis intrasujeto.

## **5.4 Grupo de estudio**

### **5.4.1 Población fuente**

Estuvo integrada por 75 personas entre adultos jóvenes y adultos mayores que asisten al Club Renovación Dorada y realizan sus chequeos clínicos en el subcentro La Magdalena de la ciudad de Quito.

### **5.4.2 Población elegible**

#### **5.4.2.1 Criterio de Inclusión**

Se eligió a los adultos jóvenes y adultos mayores en edades comprendidas de 36 a 90 años de edad que asisten al Club con HTA que podían realizarse las respectivas valoraciones (antropométricas, bioquímicas y clínicas), y que brinden su consentimiento informado para la participación en esta investigación.

#### **5.4.2.2 Criterio de exclusión**

Se excluyeron a pacientes en estado de gestación o en períodos de lactancia, también a aquellos pacientes que presentaron enfermedades catastróficas y que no podían colaborar con el desarrollo normal de esta investigación. Se excluyó también a aquellos pacientes que no brindaron su consentimiento informado.

## **5.5 Descripción de procedimientos**

### **5.5.1 Acercamiento**

Se contactó con el director administrativo del Centro de Salud La Magdalena, donde se le explicó de forma general y específica en qué consiste el proyecto, de esta manera se obtuvo la autorización respectiva.

Se informó a cada uno de los pacientes que presentaban hipertensión sobre la investigación que se iba a realizar, y se les entregó una hoja de **consentimiento informado**, la cual informó a cada uno de los participantes para dar su aprobación.

### 5.5.2 *Recolección de datos*

La investigación inició en el mes de Diciembre del 2017, en el cual los pacientes procedieron a realizarse los exámenes bioquímicos (Colesterol total y triglicéridos) algunos en el centro de salud La Magdalena y otros en laboratorios privados.

En el mes de Enero del 2018 empezaron las valoraciones nutricionales de todos los pacientes del Club en el subcentro hasta el mes de Marzo, para lo cual se disponía de 30 minutos por paciente, en ese tiempo se realizaba el Proceso de Atención Nutricional, en el cual se medía el peso, talla, circunferencias, y con ayuda de la balanza de bioimpedancia se calculaba % de masa grasa y masa magra, no en todos los pacientes ya que en aquellos que tenían obesidad, la balanza no calculaba por exceso de peso; antes de ingresar los pacientes al consultorio para las respectivas valoraciones nutricionales, eran preparados por las licenciadas en enfermería en la sala de preparación midiendo Presión arterial, saturación de oxígeno, peso y talla.

Estos datos fueron registrados en Excel, al tener los respectivos diagnósticos se procedía a realizar el respectivo tratamiento nutricional el cual consistía en calcular IMC, las necesidades energéticas en Excel con la fórmula de Mifflin-St Jeor 2016, (se escogió éste ya que según estudios es la fórmula que más se acerca a los requerimientos reales del paciente a diferencia de la fórmula de Harris y Benedict que sobre estima calorías); para el cálculo de macronutrientes se distribuyó para Proteínas el 15- 25%, Grasas 20-25% y Carbohidratos 55-60% (basados en estudios de requerimientos nutricionales para pacientes hipertensos mencionados en el marco teórico).

Además de Calcular sus requerimientos se procedía a entregarles las recomendaciones alimenticias y de actividad física adecuadas a su edad. Los participantes asistieron a las respectivas valoraciones con ropa liviana, para facilitar la toma de las mediciones con comodidad y exactitud.

Posteriormente se procedió a la toma de datos antropométricos de la siguiente manera:

**Peso:** El peso se tomó con el individuo vistiendo ropa ligera sin zapatos u otros objetos a fin de obtener datos más exactos, también debió estar en posición anatómica sobre una báscula previamente calibrada, la cual proporcionaba datos en kilogramos.

**Talla:** Se utilizó una cinta métrica flexible e inextensible, misma que se colocará sobre la pared lisa con el 0 a nivel del piso, se colocará al individuo de espaldas, haciendo contacto con la cinta métrica, con la vista fija al frente en un plano de Francfort, los pies formando ligeramente una V y con los

talones entreabiertos. Se tomará el dato con una escuadra apoyada a la pared y al vertex del evaluado, el dato obtenido será en centímetros.

**Circunferencia de la Cintura:** El paciente debe estar de pie con el abdomen relajado y los brazos cruzados sobre el pecho para dejar libre la zona de medición, el evaluador se ubicará en frente al paciente determinando el punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca para que se localice el punto medio donde se colocó la cinta métrica.

**Circunferencia del brazo:** El evaluado debe estar con el brazo descubierto y el antebrazo flexionado se procedió a tomar el punto medio entre el acromio y el olecranon con ayuda de una cinta métrica, posteriormente se marca el punto de referencia y se pasa la cinta métrica alrededor de este. Los datos se obtienen en centímetros y se los utilizará para conocer el estado de las reservas proteico energéticas. Los datos serán interpretados con ayuda de las tablas aprobadas por la organización mundial de la salud (OMS).

**Valores de Presión Arterial:** Con la ayuda de la licenciada en enfermería, la presión arterial fue determinada con la paciente sentada con la espalda bien apoyada en el respaldo de la silla y las piernas en paralelo, sin relojes o pulseras, colocando en una superficie fija el brazo, la fosa cubital a nivel del corazón, evitando que interfiera la ropa en la respectiva medición. El tensiómetro se colocó encima del pliegue del brazo, los resultados fueron expresados en mmHg.

### **5.5.3 Validación de instrumentos**

Los instrumentos que se utilizaron en la investigación son: balanza de bioimpedancia marca CAMRY, cinta métrica, lápiz demográfico. Los mismos que fueron calibrados y revisados con anterioridad. Los exámenes médicos fueron realizados en el Centro de Salud La Magdalena y otras instituciones al igual que la toma de signos y síntomas en dicho subcentro.

### **5.5.4 Procesamiento de datos**

En el mes de abril fueron revelados los análisis bioquímicos e inmediatamente se procedió a registrar los en la base de datos en Excel.

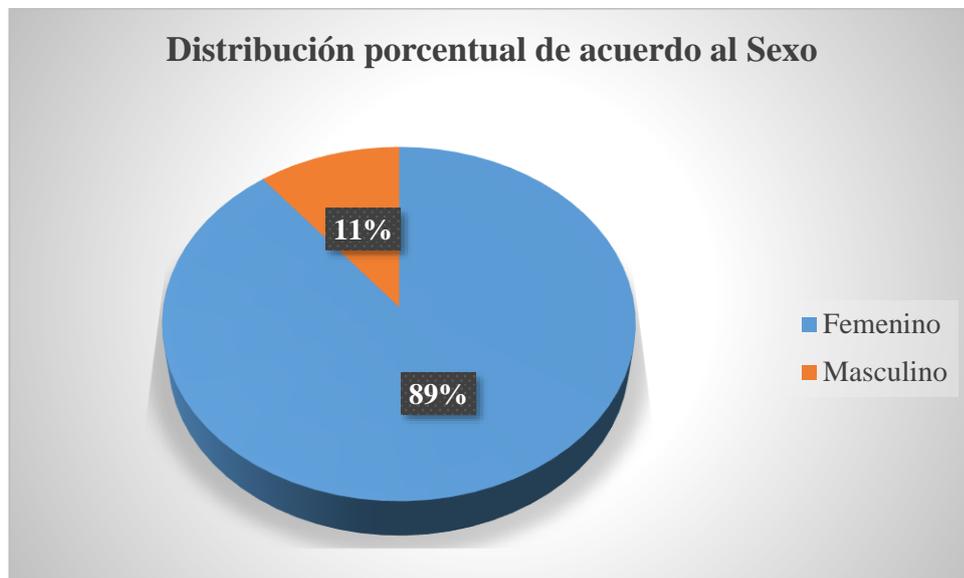
Para procesar los datos se utilizó Excel 2013, al igual que para la elaboración de gráficos, mientras que para la elaboración de tablas se utilizó el programa PSPP.

Al momento de tabular ciertos indicadores como el índice de masa corporal (IMC) se tuvo que realizar una división etaria (adultos jóvenes y adultos mayores) ya que poseen diferentes diagnósticos, al igual que para la presión arterial.

El análisis estadístico se conformó de una parte descriptiva y un análisis bivariado. Para el análisis descriptivo, se utilizaron número y porcentaje para las variables medidas en escala ordinal y nominal, mientras que para las variables medidas en escala continua se utilizaron promedio, desviación estándar, mínimo y máximo.

Para el análisis bivariado se utilizó la prueba T de Student para muestras pareadas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN



**Gráfica 1-7:** Distribución porcentual de pacientes de acuerdo al Sexo  
Elaborador por: Sharon Macias V. 2018

La investigación fue realizada a 75 pacientes que asisten al Club Renovación Dorada de la ciudad de Quito en el mismo que se encontró que el 89% pertenece al sexo femenino, mientras que el 11% estuvo conformado por el sexo masculino.

**Tabla 4-6:** Análisis descriptivo de características generales y antropométricas

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
EDAD (años)	75	36	90	66,40	10,63
PESO (Kg) (antes de IN****)	75	49,7	103,5	70,36	9,86
PESO (Kg) (después de IN)	75	48,5	99,0	69,76	9,76
TALLA (cm)	75	1,35	1,68	1,50	0,06
IMC* (Kg/m2) (antes de IN)	75	22,19	41,47	31,13	3,88
IMC (Kg/m2) (después de IN)	75	22,10	39,42	30,86	3,83
C.C** (cm) (antes de IN)	75	82,0	124,0	100,71	9,81
C.C (cm) (después de IN)	75	81,0	120,0	100,24	9,69
C.B.*** (cm) (antes de IN)	75	24,0	41,0	31,15	3,65
C.B. (cm) (después de IN)	75	24,0	41,0	30,97	3,70

**Elaborado por:** Sharon Macias V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*IMC= Índice de Masa Corporal

\*\*CC= Circunferencia de la cintura

\*\*\*CB= Circunferencia braquial

\*\*\*\*IN=Intervención nutricional

Al analizar la edad de los evaluados se encontró que oscilaba entre 36 y 90 años (valor mínimo y máximo) con un promedio de 66.40 y una desviación estándar de 10.63.

La media del peso de la muestra antes de la intervención fue de 70,36 Kg mientras que después del tratamiento fue de 69.76 Kg, con un valor mínimo de 48.5 Kg y máximo de 99 Kg, lo cual indica cambios positivos al igual que para IMC y permiten conocer el estado nutricional en el que se encuentran los pacientes con hipertensión antes y después de la intervención.

Según un estudio de cohorte realizado en la universidad de Kitasato, Sagamihara en Japón indican que el perímetro braquial más el IMC pueden pronosticar con más precisión el riesgo de insuficiencia cardiaca.

**Tabla 5-6:** Análisis descriptivo de variables clínicas y bioquímicas

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
*CT (mg/dL) (antes de +IN)	75	106,0	274,0	190,16	36,77
CT (mg/dL) (después de IN)	75	76	268	165,45	38,90
Triglicéridos (mg/dL) (antes de IN)	75	45,0	532,0	140,8	78,15
Triglicéridos (mg/dL) (después de IN)	75	51	395	126,80	61,36
-PAS (#mmHg) (antes de IN)	75	88	181	126,73	17,96
PAS (mmHg) (después de IN)	75	90	167	125,19	16,64
**PAD (mmHg) (antes de IN)	75	51	132	76,61	14,20
PAD (mmHg) (después de IN)	75	54	92	70,31	8,86

**Elaborado por:** Sharon Macías V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*CT= Colesterol Total

+IN= Intervención Nutricional

-PAS= Presión Arterial Sistólica

\*\*PAD= Presión Arterial Diastólica

#mmHg= Milímetros de mercurio

Los valores elevados de colesterol total en pacientes hipertensos indica riesgo cardiovascular, en el proyecto de investigación tuvo un máximo antes de la intervención de 274 mg/dL y posterior a ésta de 268 mg/dL, lo cual indica un cambio positivo en el tratamiento; al igual que los triglicéridos siendo 532 el máximo, antes y 395 mg/dL después del respectivo tratamiento nutricional.

La presión arterial sistólica antes del tratamiento tuvo un valor mínimo de 88 mmHg y máximo de 181 mmHg, mientras que después del tratamiento estos valores cambiaron a 90 y 167 mmHg (mínimo y máximo).

Los datos indican que en la presión arterial diastólica tuvo cambios positivos siendo su valor máximo antes de la intervención de 132 mmHg y después de ésta de 92 mmHg.

**Tabla 6-6:** Análisis descriptivo de Macronutrientes

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
ENERGIA (*Kcal)	75	1300	2100	1750,72	178,48
PROTEINAS (**gr)	75	49	79	65,68	6,707
GRASAS (gr)	75	36	58	48,68	4,97
CARBOHIDRATOS (gr)	75	195	315	261,63	26,25

**Elaborado por:** Sharon Macías V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*Kcal= Kilocalorías

\*\*gr= gramos

En la intervención nutricional realizada a los 75 pacientes diagnosticados con hipertensión se calculó macronutrientes en base a sus requerimientos (sexo, edad, talla, actividad física), encontrando un promedio para Energía de 1756 Kcal, para Proteínas de 65,68 gr, Grasas de 48,68 gr y Carbohidratos de 261,63 gr.

**Tabla 7-6:** Relación de la presión arterial sistólica en adultos jóvenes antes y después de la intervención

	Media (mmHg)	N	Desviación Estándar	Sig
Presión arterial Sistólica (antes de IN*)	123,76	34	17,69	0.35
Presión arterial Sistólica (después de IN)	120,12	34	15,63	

**Elaborado por:** Sharon Macias V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*IN=Intervención Nutricional

En la investigación realizada se quiso comprobar, si la presión arterial sistólica disminuía sus valores después de la intervención nutricional (IN). Se observó que los pacientes adultos jóvenes tuvieron una media de 123.76 mmHg antes de la IN; posterior a la intervención nutricional la media bajo a 120.12 mmHg estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ya que el valor de P es mayor a 0.05 (0.35).

Lo que muestra que no existe una mejora significativa en cuanto a la presión arterial sistólica después de una IN.

**Tabla 8-6:** Relación de la presión arterial diastólica en adultos jóvenes antes y después de la intervención

	Media (mmHg)	N	Desviación Estándar	Sig
Presión arterial Diastólica (antes de *IN)	76.32	34	12.5	0.02
Presión arterial Diastólica (después de IN)	70,68	34	8,92	

**Elaborado por:** Sharon Macias V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*IN= Intervención Nutricional

En la muestra de estudio se observó que los pacientes adultos jóvenes tuvieron una media antes de la intervención nutricional de presión arterial diastólica de 76.32 mmHg posterior a la intervención nutricional la media disminuyó a 70.68 mmHg, éstas diferencias fueron estadísticamente significativas ya que el valor de P es menor a 0.05 (0.02).

Lo que indica una mejora significativa en cuanto a la presión arterial diastólica después de una IN.

**Tabla 9-6:** Relación de la presión arterial sistólica en adultos mayores antes y después de la intervención

Estadísticas de muestras pareadas				
	Media (mmHg)	N	Desviación Estándar	Sig
Presión arterial Sistólica (antes de *IN)	129.20	41	18,02	0.96
Presión arterial Sistólica (después de IN)	129.34	41	16.48	

**Elaborado por:** Sharon Macias V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*IN= Intervención Nutricional

Al realizar el estudio en pacientes adultos mayores sobre su presión arterial sistólica tuvo una desviación estándar de 18.05 y el valor posterior a la intervención nutricional es de 16.48, éstas diferencias fueron estadísticamente no significativas ya que el valor de P es mayor a 0.05 (0.96).

No existió una mejora clínicamente aceptable en cuanto a la presión arterial sistólica en el paciente adulto mayor después de una IN.

**Tabla 10-6:** Relación de la presión arterial diastólica en adultos mayores antes y después de la intervención

Estadísticas de muestras pareadas				
	Media (mmHg)	N	Desviación Estándar	Sig
Presión arterial Diastólica (antes de *IN)	76,85	41	15.63	0.017
Presión arterial Diastólica (después de IN)	70	41	8.9	

**Elaborado por:** Sharon Macias V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*IN= Intervención Nutricional

Al analizar la muestra de estudio en pacientes adultos mayores sobre su presión arterial diastólica el valor inicial de la media es de 76.85 mmHg y el valor posterior a la intervención nutricional es de 70 mmHg, éstas diferencias fueron estadísticamente significativas ya que el valor de P es menor a 0.05 (0.017).

Esto indica que existe una mejora en los valores de la presión arterial diastólica para adultos mayores después de la IN.

**Tabla 11-6:** Relación de la distribución de adultos jóvenes según IMC antes y después de la intervención

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Sig
*IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) (antes de IN)	34	22,19	37.94	31,29	3.82	0.55
IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) (después de **IN)	34	22,10	37.15	31.17	3.83	

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

**Elaborado por:** Sharon Macias V. 2018

\*IMC= Índice de Masa Corporal

\*IN= Intervención Nutricional

Luego de realizar el análisis del Estado Nutricional medido por IMC en los pacientes adultos jóvenes se observó que éstos tuvieron una media de 31.29 kg/m<sup>2</sup> posterior a la intervención nutricional la media fue de 31.17 kg/m<sup>2</sup> estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ya que el valor de P es mayor a 0.05 (0.55).

Aunque los resultados señalan que en cuestión de IMC en los pacientes adultos jóvenes hubo una disminución leve después del tratamiento nutricional, estos valores indican que hay progreso positivo.

**Tabla 12-6:** Relación de la distribución de adultos mayores según IMC antes y después de la intervención

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Sig.
IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) (antes de IN)	41	24.8	41,47	31	3.97	0.042
IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) (después de **IN)	41	24.05	39.42	30.61	3.86	

**Elaborado por:** Sharon Macias V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*IMC= Índice de Masa Corporal

\*IN= Intervención Nutricional

Al analizar la muestra se observó que los pacientes adultos mayores en relación a su IMC tuvieron un valor máximo antes de la IN de 41,47 Kg/m<sup>2</sup> posterior a la intervención nutricional el promedio fue de 39.42 kg/m<sup>2</sup>, estas diferencias fueron estadísticamente significativas ya que el valor de P es menor a 0.05 (0.042).

Lo que indica que el IMC en los pacientes adultos mayores mejoró su promedio después de la intervención nutricional.

**Tabla 13-6:** Estadísticas descriptivas de la circunferencia de cintura de la población antes y después de la intervención

ANTES DE LA INTERVENCIÓN						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Sig.
Circunferencia de la cintura (antes de *IN)	75	82	124,0	0.47	2.46	0.1
Circunferencia de la cintura (después de IN)	75	81	120,0			

**Elaborado por:** Sharon Macias V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*IN= Intervención Nutricional

La circunferencia de la cintura es uno de los datos utilizados en la actualidad para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular y se relaciona directamente con la cantidad de tejido adiposo visceral.

En el análisis antropométrico de la medición de la circunferencia de la cintura de los pacientes antes de la IN su valor mínimo fue de 82 cm mientras que el máximo de 124 cm, después de la intervención nutricional éstos valores disminuyeron a 81 y 120 cm (mínimo y máximo), aunque estas diferencias fueron estadísticamente no significativas ya que el valor de P es mayor a 0.05 (0.1).

**Tabla 14-6:** Estadística descriptiva de la circunferencia braquial de la población antes y después de la intervención

	Media (cm)	N	Desviación Estándar	Sig
*C.B. (antes de **IN)	31,15	75	3.65	0.19
C.B. (después de IN)	30.97	75	3.70	

**Elaborado por:** Sharon Macias V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*CB= Circunferencia Braquial

\*\*IN= Intervención Nutricional

Al observar la muestra de estudio se determinó que la circunferencia braquial de los pacientes al iniciar la investigación su media era de 31.15 cm y después de la intervención nutricional fue de 30.97 cm, estas diferencias fueron estadísticamente no significativas ya que el valor de P es mayor a 0.05 (0.19).

Esto indica que existe una mejora lenta en cuestión de la circunferencia braquial después de la intervención nutricional.

**Tabla 15-6:** Relación de colesterol total de la población antes y después de la intervención

	Media (mg/dL)	N	Desviación Estándar	Sig
*C.T. antes de **IN	190,16	75	36,77	0.000
C.T. después de IN	165,45	75	38.9	

**Elaborado por:** Sharon Macias V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*CT= Colesterol Total

\*\*IN= Intervención Nutricional

En el análisis de Colesterol total medido por exámenes de laboratorio en sangre a los pacientes del Club Renovación Dorada, se observó que la media antes de la intervención fue de 190,16 mg/dL, mientras que al final de ésta fue de 165,45 mg/dL con una significancia estadística positiva de 0,000.

Los resultados manifestados revelan que los pacientes tienen una mejoría en los estilos de vida saludables mediante el aumento de una actividad física y lo más importante en la dieta diaria recomendada.

**Tabla 16-6:** Relación de triglicéridos de la población antes y después de la intervención

	Media (mg/dL)	N	Desviación Estándar	Sig
Triglicéridos (antes de *IN)	140,80	75	78,15	0.004
Triglicéridos (después de IN)	126,80	75	61,36	

**Elaborado por:** Sharon Macias V. 2018

**Fuente:** Tabulación de base de datos con programa PSPP

\*IN= Intervención Nutricional

Al revisar los análisis de los resultados de los pacientes en estudio, en cuanto a los niveles de triglicéridos se encontró que la media fue de 140.80 mg/dL en el mes de Enero, después de la intervención éste mismo cambió a 126.8 mg/dL con una significancia de 0.004, lo cual indica que es estadísticamente significativo ya que el valor de P es menor a 0.05

Estos resultados demuestran cambios positivos en el tratamiento nutricional que llevaron a cabo y que han reducido el consumo excesivo de alimentos ricos en carbohidratos.

## CONCLUSIONES

- ✚ El tratamiento dietético influyó positivamente en el estado nutricional de los pacientes con Hipertensión Arterial, obteniendo resultados positivos en la presión arterial diastólica y en los valores de colesterol y triglicéridos.
- ✚ El análisis de los parámetros clínicos (presión arterial) disminuyó en cuanto a la presión arterial diastólica en adultos jóvenes y adultos mayores después de la intervención nutricional con una significancia estadística menor a 0.05 (adultos jóvenes 0.02 y adultos mayores 0.01) a lo opuesto de la presión arterial sistólica en ambos grupos.
- ✚ Los valores IMC disminuyeron en adultos mayores posterior a la IN ( $p=0.042$ ) no obstante en adultos jóvenes no se encontraron diferencias significativas.
- ✚ En base a los valores de circunferencia abdominal se encontró que el valor de la media, sin embargo máximo disminuyó de 124 a 120 cm, al igual que la circunferencia braquial cambiaron los valores del promedio de 31.15 a 30.97 pese a que no sean estadísticamente significativos, se considera un cambio con importancia clínica.
- ✚ Se encontró que los valores de laboratorio (Colesterol y triglicéridos) después de la intervención nutricional mejoraron, siendo así para colesterol total, de la media inicial 190.16 mg/dL a 165.45mg/dL después de la IN, mientras que para triglicéridos de 140.80 mg/dL a 126/80 mg/dL; ambos fueron estadísticamente significativos.

## RECOMENDACIONES

- ✚ Se recomienda que las futuras valoraciones bioquímicas sean más específicas, es decir se tome en cuenta colesterol HDL y LDL indicadores más específicos del control lipídico.
- ✚ Promover la actividad física diaria en el grupo de estudio con un tiempo mínimo de 30 minutos o 150 minutos a la semana como lo recomienda la OMS, generando un estilo de vida saludable, tomando en cuenta los ejercicios adecuados para la edad y condición física.
- ✚ Implementar estrategias para la promoción de la salud familiar, de tal manera que los pacientes se sientan apoyados y poder alcanzar sus metas nutricionales.
- ✚ Fomentar el estilo de vida saludable, de tal manera que al terminar el proyecto de intervención nutricional continúen con los buenos hábitos alimenticios y mejorar la calidad de vida a futuro.
- ✚ Se sugiere que para futuras investigaciones se realicen diferencias profundas entre adultos jóvenes y adultos mayores debido a las propias características biológicas (sarcopenia, la adherencia a la prescripción de la actividad física) y otros factores como la actividad física que podrían interferir con el proceso de atención nutricional PAN.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcazar, J.** (2015). *Revista de nefrología*. Obtenido de <http://revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-pdf-monografia-23>
- American Heart Association.** (2013). *Heart and Stroke Statistics*. Obtenido de [http://www.heart.org/HEARTORG/General/Heart-and-Stroke-Association-Statistic\\_UCM\\_319064\\_SubHomePage.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/General/Heart-and-Stroke-Association-Statistic_UCM_319064_SubHomePage.jsp).
- Apple, L.** (2009). *ASH Position Paper: Dietary approaches to lower blood pressure*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19583632>
- Archives of Internal Medicina.** (2009). *Consistency with the Dash Diet and Incidence of Heart Failure*. Obtenido de <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/773512>
- Association, A. H.** (2017). *American Heart Association*. Obtenido de [https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm\\_316246.pdf](https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_316246.pdf)
- Bazzano, L.** (2013). *Dietary approaches to prevent hypertension*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24091874>
- Blasco, D.** (2016). Nutrición e hipertensión. *Salud*.
- Bustamante Paredes, K.** (2017). *Quito.gob*. Obtenido de Diagnóstico de salud del Distrito Metropolitano de Quito: [http://www.quito.gob.ec/documents/Salud/Diagnostico\\_Salud\\_DMQ2017.pdf](http://www.quito.gob.ec/documents/Salud/Diagnostico_Salud_DMQ2017.pdf)
- DeMarco VG.** (2014). the pathophysiology of hypertension in patients with obesity. *Pubmed*.
- Eckel, R., & Jakicic, J.** (2013). *2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24239922>

- Espinoza, A.** (Marzo de 2018). *Revista Scielo*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v8n1/rf08108.pdf>
- Esquivel, V.** (2010). Aspectos nutricionales en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial. *Scielo*.
- Eugenia, H. V.** (2017). *Cruz Roja Española*. Obtenido de <https://www.hospitalveugenia.com/comunicacion/consejos-de-salud/la-hipertension-un-problema-de-salud-mundial/>
- Farias, M.** (2013). *Revista Scielo*. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-85602013000200009](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602013000200009).
- Fesemi.** (noviembre de 2013). *Hipertension Arterial*. Obtenido de <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/hta-semi.pdf>
- Garrido, A. L.** (2017). *La importancia de la Actividad Física en Hipertensos*. Obtenido de <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/salud/personas-hipertensas>
- Guija, E.** (Diciembre de 2017). *GUÍA ESTADOUNIDENSE DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL 2017*. Obtenido de <https://www.semfyec.es/wp-content/uploads/2017/12/TRADUCCI%C3%93N-DE-GUIA-AHA-2017.pdf>
- Hospital Juan Cardona.** (Enero de 2017). *Hipertensión arterial: causas, prevención y tratamiento*. Obtenido de <http://www.hospitaljuancardona.es/blog/hipertensi%C3%B3n-arterial>
- Juraschek, S., & Miller, E.** (2017). *Effects of Sodium Reduction and the DASH Diet in Relation to Baseline Blood Pressure*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29141784>
- Mahan, k., & Escott-Stump, S.** (2013). *Krause. Dietoterapia*. Elsevier.
- Mahan, K., & Raymond, J.** (2017). *krause. Dietoterapia*. ELSEVIER.
- Médica, R.** (17 de Mayo de 2017). *Redacción médica*. Obtenido de <https://www.redaccionmedica.ec/secciones/salud-publica/la-hipertensi-n-es-el-principal-factor-de-riesgo-modificable-90222>

**National heart, L. A.** (Mayo de 2018). *National heart, Lung, and blood Institute*. Obtenido de <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/dash-eating-plan>

**Organización Panamericana de la Salud.** (1990). *La hipertensión arterial como problema de salud*. Obtenido de <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/173963/La%20hipertension%20arterial%20como%20problema%20de%20salud%20comunitario.pdf;jsessionid=BFEFA08221BAED5A5BC5EBD78369CC25?sequence=1>

**Perú, M. d.** (2017). *Mide tu presión y ayuda a tu corazón*. Obtenido de <https://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2017/hipertension/index.asp>

**Salud, O. M.** (2014). *Informe 2014 de la OMS sobre las enfermedades no transmisibles - ENT*. Obtenido de [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1228:informe-2014-de-la-oms-sobre-las-enfermedades-no-transmisibles-ent-hace-un-llamado-a-los-paises-a-intensificar-las-acciones-para-enfrentarlas&Itemid=360](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1228:informe-2014-de-la-oms-sobre-las-enfermedades-no-transmisibles-ent-hace-un-llamado-a-los-paises-a-intensificar-las-acciones-para-enfrentarlas&Itemid=360)

**Salud, O. M.** (2017). *Pan American Health Organization*. Obtenido de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13257%3Adia-mundial-de-la-hipertension-2017-conoce-tus-numeros&catid=9283%3Aworld-hypertension-day&Itemid=42345&lang=pt](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13257%3Adia-mundial-de-la-hipertension-2017-conoce-tus-numeros&catid=9283%3Aworld-hypertension-day&Itemid=42345&lang=pt)

**Salud, O. M.** (Junio de 2018). *Enfermedades no transmisibles*. Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

**Salud, O. P.** (2014). *Diabetes e Hipertensión*. [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1115:enero-21-2014&Itemid=972](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1115:enero-21-2014&Itemid=972).

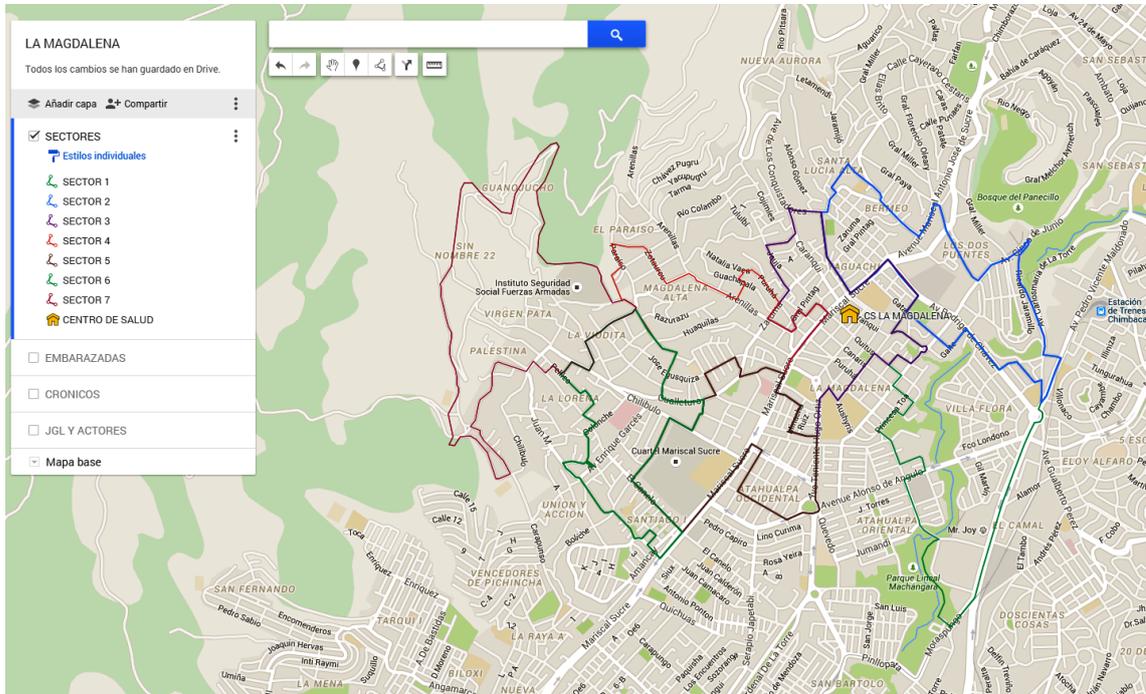
**Tagle, R.** (2017). *Elsevier*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-diagnostico-de-hipertension-arterial-S0716864018300099>

**Teunissen-Beekman, K.** (2013). *The role of dietary protein in blood pressure regulation*.

**Valentino, G.** (2015). *Dieta DASH y menopausia: Más allá de los beneficios en HTA*. *Scielo*.

# ANEXOS

## Anexo 1: Mapa del Centro de Salud La Magdalena



Anexo 2: Fotos

CLUB RENOVACION DORADA

**PARTICIPACIÓN FERIA Y CAMINATA PROMOVRIENDO LA ACTIVIDAD FÍSICA**



**PARTICIPACIÓN DEL CLUB EN LA FERIA DE VIOLENCIA DE GÉNERO**



### Anexo 3: Instrumento para IN.

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with the 'Inicio' ribbon selected. The spreadsheet contains the following data and formulas:

**Formulas:**

- Row 3:  $TMB \text{ MUJER} = (10 * PA \text{ (Kg)}) + (6,25 * TALLA \text{ (cm)}) - (5 * Edad) - 161$
- Row 4:  $TMB \text{ HOMBRE} = (10 * PA \text{ (Kg)}) + (6,25 * TALLA \text{ (cm)}) - (5 * Edad) + 5$

**Input Data:**

1140,25	PESO	71	TALLA EN CM	165	EDAD	88
1198,75	PESO	70	TALLA EN CM	139	EDAD	75

**Calculated Values:**

MUJERES	KCAL/DIA	1767,3875	KCAL TOTALES	
HOMBRES	KCAL/DIA	1858,0625	1.767	

**Physical Activity Levels:**

NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA	
MODERADA	1,85
LIGERA	1,55

**Macronutrient Distribution Table:**

DISTRIBUCIÓN DE MACRONUTRIENTES			
proteinas	15	265,05	66,2625
grasas	25	441,75	49,08333333
carbohidrato	60	1060,2	265,05

**Anexo 4:** Base de datos de todos los pacientes con el programa PSPP

Visible: 22 of 22 Variables												
	Integrantes	EDAD	G E	PESO1	TALLA	IMC1	DX1	C.A.1	C.B.1	C.T.1	Tri.1	Sis
1	ND. 001	71	F	58,5	1,43	28,60	SOBREPESO	92,0	27,0	232,0	108,0	
2	ND. 002	64	F	49,7	1,42	24,64	NORMAL	82,0	27,0	163,0	138,0	
3	ND. 003	80	F	63,6	1,42	31,54	SOBREPESO	95,5	27,5	166,0	96,0	
4	ND. 004	55	F	72,1	1,54	30,40	OBESIDAD TIPO I	100,0	30,3	191,0	115,0	
5	ND. 005	51	F	64,8	1,48	29,58	PRE-OBESO	91,0	30,3	133,0	121,0	
6	ND. 006	56	M	68,4	1,59	27,05	PRE-OBESO	97,0	30,0	106,0	168,0	
7	ND. 007	74	F	63,0	1,45	30,00	SOBREPESO	94,0	26,5	168,0	76,0	
8	ND. 008	84	F	73,9	1,51	32,40	OBESIDAD	117,0	31,0	260,0	69,0	
9	ND. 009	78	F	73,6	1,48	33,60	OBESIDAD	111,0	30,5	274,0	241,0	
10	ND. 010	62	M	103,5	1,68	36,70	OBESIDAD TIPO II	121,0	36,0	204,0	103,0	
11	ND. 011	65	F	57,3	1,52	24,80	NORMAL	95,0	28,0	153,0	74,0	
12	ND. 012	67	F	71,6	1,53	30,50	SOBREPESO	102,0	29,5	183,0	155,0	
13	ND. 013	56	F	64,6	1,53	27,50	PRE-OBESO	99,0	32,0	232,7	175,4	
14	ND. 014	64	F	82,7	1,51	36,30	OBESIDAD TIPO II	112,0	30,5	219,0	142,0	
15	ND. 015	73	F	52,3	1,45	24,90	NORMAL	90,0	24,0	176,0	45,0	
16	ND. 016	60	F	73,6	1,48	33,60	OBESIDAD TIPO I	96,5	30,5	215,0	104,0	
17	ND. 017	84	F	63,7	1,45	29,10	SOBREPESO	95,5	39,0	243,0	111,0	
18	ND. 018	84	F	61,9	1,49	27,90	NORMAL	108,0	28,0	228,0	73,0	
19	ND. 019	69	F	87,9	1,51	38,60	OBESIDAD	119,0	35,0	206,0	97,0	
20	ND. 020	77	F	67,6	1,42	33,50	OBESIDAD	99,0	29,5	207,0	193,0	
21	ND. 021	69	F	75,3	1,35	41,30	OBESIDAD MORBIDA	119,0	32,5	171,0	188,0	
22	ND. 022	71	F	67,0	1,48	30,58	SOBREPESO	105,0	32,0	187,0	185,0	

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready Unicode:OFF

**Anexo 5:** Base de datos de adultos jóvenes con programa PSPP

Visible: 22 of 22 Variables												
	Integrantes	EDAD	G E	PESO1	TALLA	IMC1	DX1	C.A.1	C.B.1	C.T.1	Tri.1	Sis.1
1	ND. 001	64	F	49,7	1,42	24,64	NORMAL	82,0	27,0	163,0	138,0	
2	ND. 002	55	F	72,1	1,54	30,40	OBESIDAD TIPO I	100,0	30,3	191,0	115,0	
3	ND. 003	51	F	64,8	1,48	29,58	PRE-OBESO	91,0	30,3	133,0	121,0	
4	ND. 004	56	M	68,4	1,59	27,05	PRE-OBESO	97,0	30,0	106,0	168,0	
5	ND. 005	62	M	103,5	1,68	36,70	OBESIDAD TIPO II	121,0	36,0	204,0	103,0	
6	ND. 006	56	F	64,6	1,53	27,50	PRE-OBESO	99,0	32,0	232,7	175,4	
7	ND. 007	64	F	82,7	1,51	36,30	OBESIDAD TIPO II	112,0	30,5	219,0	142,0	
8	ND. 008	60	F	73,6	1,48	33,60	OBESIDAD TIPO I	96,5	30,5	215,0	104,0	
9	ND. 009	64	F	66,7	1,51	29,20	PRE-OBESO	94,5	32,0	208,0	138,0	
10	ND. 010	57	F	61,9	1,50	27,51	PRE-OBESO	87,0	31,0	194,0	193,0	
11	ND. 011	60	F	70,9	1,48	32,30	OBESIDAD TIPO I	96,5	30,0	160,0	57,0	
12	ND. 012	59	F	69,3	1,57	28,10	PRE-OBESO	85,0	30,0	152,0	156,0	
13	ND. 013	56	F	61,7	1,54	26,01	PRE-OBESO	91,5	33,0	185,0	131,0	
14	ND. 014	53	F	73,4	1,52	31,70	OBESIDAD TIPO I	97,0	35,5	174,0	121,0	
15	ND. 015	52	F	73,3	1,49	33,01	OBESIDAD TIPO I	90,5	31,0	231,0	172,0	
16	ND. 016	58	F	101,2	1,50	45,00	OBESIDAD MORBIDA	107,0	44,0	212,0	291,0	
17	ND. 017	52	F	82,0	1,47	37,90	OBESIDAD TIPO II	107,0	41,0	182,0	102,0	
18	ND. 018	59	F	76,0	1,52	32,90	OBESIDAD TIPO I	100,0	36,0	254,0	81,0	
19	ND. 019	58	M	79,0	1,62	30,10	OBESIDAD TIPO I	99,0	31,0	190,0	532,0	
20	ND. 020	60	F	89,0	1,57	36,20	OBESIDAD TIPO II	120,0	35,0	234,0	106,0	
21	ND. 021	61	F	71,3	1,55	29,67	PRE-OBESO	94,0	28,0	240,0	134,0	
22	ND. 022	36	F	78,0	1,50	34,66	OBESIDAD TIPO I	102,0	31,0	204,0	132,0	

Data View Variable View

## Anexo 6: Base de datos de adultos mayores en PSPP

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Visible: 22 of 22 Variables

	Integrantes	EDAD	G E	PESO1	TALLA	IMC1	DX1	C.A.1	C.B.1	C.T.1	Tri.1	Sis.1
1	ND. 001	71	F	58,5	1,43	28,60	SOBREPESO	92,0	27,0	232	108	
2	ND. 002	80	F	63,6	1,42	31,54	SOBREPESO	95,5	27,5	166	96	
3	ND. 003	74	F	63,0	1,45	30,00	SOBREPESO	94,0	26,5	168	76	
4	ND. 004	84	F	73,9	1,51	32,40	OBESIDAD	117,0	31,0	260	69	
5	ND. 005	78	F	73,6	1,48	33,60	OBESIDAD	111,0	30,5	274	241	
6	ND. 006	65	F	57,3	1,52	24,80	NORMAL	95,0	28,0	153	74	
7	ND. 007	67	F	71,6	1,53	30,50	SOBREPESO	102,0	29,5	183	155	
8	ND. 008	73	F	52,3	1,45	24,90	NORMAL	90,0	24,0	176	45	
9	ND. 009	84	F	63,7	1,45	29,10	SOBREPESO	95,5	39,0	243	111	
10	ND. 010	84	F	61,9	1,49	27,90	NORMAL	108,0	28,0	228	73	
11	ND. 011	69	F	87,9	1,51	38,60	OBESIDAD	119,0	35,0	206	97	
12	ND. 012	77	F	67,6	1,42	33,50	OBESIDAD	99,0	29,5	207	193	
13	ND. 013	69	F	75,3	1,35	41,30	OBESIDAD MORBIDA	119,0	32,5	171	188	
14	ND. 014	71	F	67,0	1,48	30,58	SOBREPESO	105,0	32,0	187	185	
15	ND. 015	76	F	60,1	1,39	31,10	SOBREPESO	97,0	31,0	186	73	
16	ND. 016	79	F	60,0	1,48	27,40	NORMAL	96,5	28,0	198	92	
17	ND. 017	65	F	73,1	1,45	34,80	OBESIDAD	97,0	29,0	238	104	
18	ND. 018	76	F	66,2	1,43	32,50	OBESIDAD	105,0	34,0	139	66	
19	ND. 019	65	F	45,6	1,50	20,20	BAJO PESO	76,0	23,0	227	72	
20	ND. 020	69	F	80,2	1,52	34,70	OBESIDAD	104,0	33,5	164	80	
21	ND. 021	72	M	72,1	1,55	30,01	SOBREPESO	103,0	34,0	225	79	
22	ND. 022	78	F	76,4	1,36	40,00	OBESIDAD MORBIDA	121,0	34,5	198	78	

Data View Variable View

## Anexo 7: Consentimiento Informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Los datos obtenidos de la Atención Nutricional, serán usados para fines académicos y de investigación, lo cual se realizará de manera anónima respetando los principios de protección a la privacidad y dignidad del sujeto, de acuerdo a los criterios éticos de la Declaración de Helsinki (World Medical Association Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects 2004).

Posterior a la lectura del presente documento, declaro que estoy enterado de la misión de la Aplicación del Proceso de Atención Nutricional y estoy de acuerdo con el manejo de la información.

**He leído y estoy de acuerdo en los términos y condiciones.**

---

NOMBRE

---

FIRMA