

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

**CARRERA DE ENFERMERÍA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN  
ENFERMERÍA**

**ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL RELACIONADA AL  
ESTADO NUTRICIONAL DEL PERSONAL DE SERVICIOS GENERALES Y  
SEGURIDAD DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
SEDE QUITO, DURANTE EL PERÍODO DE OCTUBRE A NOVIEMBRE DEL 2011**

**ELABORADO POR:**

**ANNA MARÍA JARAMILLO VINTIMILLA**

**Quito, Marzo 2014**

## DEDICATORIA

*Esta meta comenzó hace muchos años atrás, inicio como un proyecto de vida y se ha convertido en un logro personal, fue difícil el camino para llegar a este día por eso dedico cada paso que di a mi Mamá, por su sacrificio, apoyo y amor hacia mí, para que culmine este arduo y duro trabajo.*

*En el transcurso del camino llegaron dos grandes razones a mi vida, dos regalos de Dios que me inyectaron ánimo y fuerzas, cuando estuve a punto de salir de la orilla, mis dos motivos para alcanzar esta meta y proponerme nuevas metas más difíciles. Para ustedes kiel y kini con toda mi pasión y amor.*

*A todos y quienes de manera directa o indirecta aportaron con este proyecto, a mi querida abuela por su constante apoyo y exigencia, a mi esposo por su apoyo y amistad, a mi padre por su continuo aliento, mis amigos y amigas por su tiempo, a mi amiga y profesora Lic. Nelly Sarmiento, a cada uno de mis profesores y profesoras por compartir su conocimiento y sabiduría.*

*Y no por dejar al último, sino ser el ser supremo que me brindo la bendición de cada una de las personas que son importantes en mi vida, a Dios, gracias padre por tus grandes acciones en mi vida y por cada día de ella.*

*Con amor y esfuerzo*

*Annama.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A mi familia por su apoyo y amor, a mis padres por la enseñanza de vida, mis hijos y a mi esposo, por su tiempo y amor.*

*A mi directora, profesora y amiga Lic. Nelly Sarmiento, gracias por su tiempo, enseñanzas y amistad, porque es una muestra de educar con el ejemplo.*

*A los trabajadores de servicios generales y seguridad, por su colaboración y entusiasmo para participar en este proyecto y brindarme su tiempo.*

*A todos quienes forman parte de la PUCE, en especial de la Facultad de Enfermería, por su amistad y ayuda en cualquier momento, con mayor énfasis a las secretarías y profesoras.*

*Para todos quienes de alguna forma, aportaron y colaboraron con la realización de este trabajo y así la culminación de una meta en mi vida.*

*Gracias totales.*

*Annama.*

# **CAPÍTULO I**

## **ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1. TEMA**

Análisis de la incidencia de Hipertensión Arterial relacionada al estado nutricional del personal de Servicios Generales y Seguridad de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito, durante el período de Octubre a Noviembre del 2011.

## **1.2. ANTECEDENTES**

La hipertensión arterial (HTA) en la actualidad es un problema de salud mundial, constituye una de las principales causas de muerte tanto en hombres como en mujeres, su principal grupo etario es la población mayor de 30 años, en nuestro país se ha convertido no solo en una causa de morbilidad y mortalidad sino también dada su relación con factores como: la obesidad, el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios, en un problema de salud laboral.

Esta patología se relaciona con muchos factores tanto dependientes como independientes, por ejemplo: dentro de los independientes se encuentran los factores genéticos, padres o familiares de primera línea de consanguinidad que han padecido o fallecido por esta enfermedad. Dentro de los dependientes se encuentran los factores de riesgo como: la mala nutrición, que en la actualidad es muy frecuente, además de ser rica en grasas saturadas, carbohidratos y azúcares, es de mala calidad , también en este grupo se ubica al tabaquismo, la población fumadora está incrementando y cada vez hay más personas que inician el consumo de tabaco a muy temprana edad, este hábito aumenta la posibilidad de desarrollar a futuro hipertensión arterial, el consumo de bebidas alcohólicas también es un factor de riesgo para padecer hipertensión, el sedentarismo es otro factor que se ha visto en acrecentamiento.

La hipertensión arterial es considerada como una de las enfermedades más prevalentes y mortales de esta era, pero su aparición como enfermedad es conocida hace 100 años atrás. Se puede enfocar a la hipertensión como: una enfermedad, un síndrome o un factor de riesgo para desencadenar otras patologías de gran relevancia y morbilidad, que pueden llevar a la muerte y estas son: cardiopatías isquémicas, eventos cerebro vasculares o

arterioesclerosis; “su prevalencia en la actualidad es de 15 al 30% de la población mundial, se ve incrementada en un 50% en la población mayor de 50 años”<sup>1</sup>.

Calero y et al. (1990), realizaron un estudio preliminar en el Ecuador, en la Provincia de Bolívar con el objetivo de conocer la incidencia en aquel entonces de la HTA, específicamente en la provincia mencionada, de este trabajo se obtuvieron datos relevantes como son: de 2.826 individuos la prevalencia total fue de 5.4% de hipertensión arterial, presentándose el 58% en mujeres y el 41.8% en hombres, estos datos nos dan la pauta de cómo ha ido evolucionado la enfermedad en el Ecuador. En el reportaje presentado por el Diario Metro Guayaquil, se menciona, el estudio realizado por el Ministerio de Salud Pública desde 1998 al 2007, destacando del mismo que el porcentaje de la enfermedad en el país fue del 40%, así se demuestra el abrupto incremento que este problema de salud ha tenido en 22 años desde el primer estudio en 1990 hasta el 2007.

También se han realizado estudios a nivel universitario con relación a la hipertensión arterial en la población ecuatoriana, específicamente en las ciudades de Esmeraldas y Quito, destaca de ellos lo siguiente:

Según Dueñas (2000), menciona que de 240 individuos 78 de ellos se catalogaron como hipertensos, de estos 32% HTA leve y 5.1% grave; este estudio fue realizado en la ciudad de Esmeraldas. En el trabajo realizado por Dueñas, Ojeda y Redin (2008) mencionan que en el censo nacional del INEC 2006 la hipertensión arterial ocupa el cuarto lugar de mortalidad y presenta una tasa del 20.6 x 10.000 habitantes.

Basados en informe del Consenso Latinoamericano de Hipertensión Arterial en el año 2000, según Zanchetti, a nivel de Latino América incluyendo el Ecuador la prevalencia de la hipertensión arterial de un total de 577.200.000 habitantes fue del 20 al 30%, a diferencia de los *“Estados Unidos que se presenta aproximadamente en 76 millones de habitantes de los cuales el 63% de estos conoce de su enfermedad y el 45 % está bajo tratamiento”*<sup>2</sup>. Al hablar de Suramérica, se puede resaltar que: Uruguay es el país con mayor prevalencia con un 33%, le sigue Venezuela y Paraguay con alrededor del 30%, dentro de los países con el 20 – 28% de prevalencia se encuentran Argentina (28.1%), Chile (22%), Brasil (26,8%), Perú (22%) y Ecuador (28,7%) (Zanchetti.A, 2001, pg. 2).

---

<sup>1</sup> McPhee S, Papadakis M, Diagnostico Clínico y Tratamiento. Pág. 388.

<sup>2</sup> McPhee S, Papadakis M, Diagnostico Clínico y Tratamiento. Pág. 388.

Según el Estudio CARMELA (Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin American) (2008), se evaluó a 11.550 sujetos de la población entre 25 y 64 años en varios países de América Latina (Argentina, Chile, Colombia, México, Venezuela, Perú y Ecuador), su principal objetivo fue evaluar la prevalencia los factores de riesgo cardiovascular y la distribución del espesor de la íntima-media de la pared distal de la carótida primitiva, como resultado general se obtuvo una prevalencia promedio del 18% (9-29%) de HTA.

Los datos obtenidos en el presente estudio, se obtuvieron del trabajo realizado en el Centro Médico de la PUCE, con los trabajadores de Servicios Generales y Seguridad la muestra total fue de 110 individuos, el mismo que tuvo como objetivo el analizar el estado nutricional y de salud general de los trabajadores de estos servicios y evaluar el nivel de presión arterial para relacionarlo con sus principales factores de riesgo.

El área física donde se realizó este estudio, fue la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (P.U.C.E), la cual es una institución de educación superior dedicada a la formación de nuevos profesionales con un enfoque basado en valores y para beneficio de la sociedad. Como parte de su historia desde sus inicios en el año 1946 bajo el rectorado de Padre Espinoza Polit, se consigue la Sede, el financiamiento y planta docente para la Universidad, dando inicio a la enseñanza el 26 de Septiembre del mismo año este inicio se dio con la apertura de la Facultad de Jurisprudencia la cual tuvo 54 alumnos. En 1954 se inaugura la sede actual en la Av. 12 de Octubre (Sitio Oficial PUCE, 2012).

En el año 1965 se creó la Escuela de Enfermería, desde su apertura la Facultad de Enfermería ha aportado a la P.U.C.E profesionales con gran prestigio y solidaridad, los estudiantes de la Facultad han sido un reflejo de los valores y principios de la P.U.C.E. En la actualidad la Facultad consta con dos carreras adicionales que son Terapia Física y Nutrición Humana. En el año 2008 da a conocer el Proyecto del nuevo campus en Nayón, el mismo que actualmente se encuentra en construcción colocándose la primera piedra a inicios del 2011.

Durante los años de existencia de la Universidad Católica su característica principal ha sido el brindar una educación de alta calidad y excelencia, basada en principios cristianos, permitiendo al estudiante ecuatoriano y extranjero adquirir nuevos conocimientos para obtener títulos avalados de las diversas carreras que oferta en la actualidad. Todos estos esfuerzos por parte del personal docente, administrativo y estudiantil permitió que en el año 2011 sea acreditada como Universidad categoría A por parte de la evaluación de la SENECYT, lo que brinda a la P.U.C.E mayor prestigio y calidad educativa. También durante

estos últimos años fue catalogada como la Segunda mejor Universidad del País y dentro de las 10 primeras a nivel de Suramérica.

El centro médico de la P.U.C.E, tiene un plantel de profesionales conformado por: médicos familiares, ginecólogos, odontólogos y personal de enfermería, trabajo social y servicios generales, presta sus servicios tanto a los estudiantes como al personal administrativo y colaboradores, realiza continuos seguimientos de los trabajadores a través de proyectos relacionados con la salud laboral.

Es así, como se llega a la presentación de los datos y resultados obtenidos en el trabajo de campo relacionado con el tema propuesto y por medio del mismo dar conocer la situación actual de la hipertensión arterial en su población.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

El presente estudio se enfocará en la importancia de identificar a la población hipertensa dentro del grupo de trabajadores de Servicios Generales y Seguridad de la PUCE, la misma que aportará datos para la relación actual de esta enfermedad dentro de la población ecuatoriana, ya que, las características de este grupo abarcan la realidad de nuestro país.

La obtención de datos sobre la incidencia de hipertensión arterial en la actualidad y de la población ecuatoriana, contribuyen a la medicina y enfermería a evidenciar como se encuentra estadísticamente este grave problema de salud en el Ecuador y en especial en la ciudad de Quito. Datos que serán de gran importancia y un buen aporte para el desarrollo académico de los futuros profesionales de la Salud.

El conocer la situación actual de la HTA, marcará para el personal de salud nuevas normas de prevención, tratamiento y curación; ya que demostrará si este problema de salubridad en nuestra población ha presentado un incremento o no. También es de gran importancia el conocer la influencia de los principales factores de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad, tales como: el sobrepeso, sedentarismo y malos hábitos alimenticios nombrándolos como principales.

Al tener como muestra de estudio a los trabajadores de Servicios Generales y Seguridad de la PUCE, no solo será de utilidad para relacionarlo con las características generales de la población Ecuatoriana, también aportará información para mejorar la interacción entre el personal médico y los trabajadores de la PUCE, logrando así intervenir de manera temprana en sus problemas de salud, brindándoles un tratamiento adecuado y disminuyendo la influencia de los factores de riesgo.

Es por esta razón que nace la necesidad de conocer la realidad de nuestro país y se plantean estudios como el propuesto en este proyecto, realizado con hombres entre 20 y 65 años, con varios factores de riesgo dado su estilo de vida, creencias y labores que

desempeñan diariamente. A nivel Latinoamericano la población comprendida entre 25 y 64 años de edad, presentan una prevalencia de HTA en un 18%, teniendo como edad promedio 43,6 años, así también la obesidad con 23% de prevalencia y diabetes 7%, estas dos patologías asociadas a la HTA como principales factores de riesgo para su desarrollo (Estudio CARMELA, 2008).

Se podrá relacionar los datos mencionados anteriormente, con la situación actual de la HTA en nuestro país, a través de la presentación de los resultados de la investigación realizada en la PUCE, así como evidenciar la frecuencia con que se presenta este problema de salud y la incidencia de los principales factores de riesgo asociadas a esta patología. Además de dar a conocer la correcta intervención del equipo de salud (médicos, enfermeras y nutricionista) para la prevención y tratamiento de la HTA, las recomendaciones tanto nutricionales como en cambios de estilos de vida (ejercicio y hábitos diarios) que mejoran la calidad de vida de los pacientes hipertensos y sus familias.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la incidencia de hipertensión arterial y su relación con el estado nutricional del personal de Servicios Generales y Seguridad de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador?

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo General**

Analizar la incidencia de Hipertensión arterial y su relación con el estado nutricional del personal de Servicios Generales y Seguridad de la Pontificia Universidad Católica.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar el grupo de estudio según sexo, edad, ocupación, actividad física, hábitos de consumo y dieta diaria.
- Identificar al grupo de trabajadores de la PUCE de servicios generales y seguridad que presentan hipertensión arterial
- Relacionar el estado nutricional de los trabajadores de la PUCE de servicios generales y seguridad como factor de riesgo para desarrollo de hipertensión arterial.
- Elaborar una guía de enfermería en educación y prevención en relación con la hipertensión arterial y la disminución de sus factores de riesgo, así como un tríptico informativo para los trabajadores de la PUCE.

## TABLA DE CONTENIDOS

TEMA	PÁG.
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
Capítulo I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN	
TEMA	IV
ANTECEDENTES	V
JUSTIFICACIÓN	IX
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	XI
OBJETIVOS	XII
METODOLOGÍA	
1.6.1 Tipo de Estudio	XXII
1.6.2 Universo y Muestra	XXII
1.6.3 Fuentes, Técnicas e Instrumentos	XXIII
1.6.4 Plan de Análisis de Información	XXIV
Capítulo II: MARCO TEÓRICO	
2.1. HIPERTENSIÓN ARTERIAL	
2.1.1. Definición y conceptos	1 - 3
2.1.2. Etiología	4 - 9
2.1.3. Epidemiología	9 - 10

2.1.4. Fisiopatología y Semiología	10 - 16
2.1.5. Diagnóstico y tratamiento	16 - 24
2.1.6. Historia Natural y Complicaciones de la Hipertensión Arterial	24 - 27
Capítulo III VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN UN ADULTO	
3.1. La Nutrición y Los Alimentos	28 - 37
3.2. Peso y Talla	37 - 41
3.3. Índice de Masa Corporal	41 - 42
3.4. Pliegues Cutáneos y Circunferencias	42 - 44
3.5. Manejo de la nutrición en la Hipertensión Arterial	44 - 48
Capítulo IV. FACTORES DE RIESGO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL	
4.1. Definiciones Generales	49 - 50
4.2. Factores de Riesgo para Hipertensión Arterial	51
4.2.1. Factores de Riesgo no Modificables	51
4.2.1.1. Raza	51
4.2.1.2. Sexo	51
4.2.1.3. Historia Familiar	51
4.2.2. Factores de Riesgo Modificables	
4.2.2.1. Obesidad y sobrepeso	52 - 55
4.2.2.2. Estilos de vida y Sedentarismo	55 - 57
4.2.2.3. Hipercolesterolemia y Diabetes	57 - 60
4.2.2.4. Cambios en la dieta	60

## Capítulo V. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis de datos	61 - 83
5.2. Análisis de la relación entre factores de riesgo e Hipertensión arterial	83 - 94

## Capítulo VI. CUIDADOS DE ENFERMERÍA

6.1. Guía de Enfermería para el Manejo de la HTA y sus Factores de Riesgo	95
6.2. Guía práctica y consejos fáciles para pacientes hipertensos	95

CONCLUSIONES	96 - 98
--------------	---------

RECOMENDACIONES	99
-----------------	----

BIBLIOGRAFÍA	100-102
--------------	---------

ANEXOS	103-122
--------	---------

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

TÍTULO	PÁG.
Tabla 1: Clasificación de la Hipertensión Arterial según la JNC- VII	8
Tabla 2: Clasificación de Hipertensión Arterial Según La OMS	8
Tabla 3: Clasificación de la Hipertensión Arterial por la Repercusión Orgánica	9
Tabla 4: Mecanismos de Control de la Presión Arterial	13
Tabla 5: Signos y Síntomas de la HTA en los Órganos Blanco	16
Tabla 6: Etapas de la Historia Natural de la Hipertensión Arterial	24
Tabla 7: Vitaminas del Complejo B	34
Tabla 8: Clasificación de la Situación Nutricional Según el Porcentaje de Peso Ideal	39
Tabla 9: Clasificación del IMC según la OMS	42
Tabla 10: Impacto sobre la Presión Arterial de los cambios de estilos de vida	55
Tabla 11: Relación entre Edad e Hipertensión Arterial Sistólica	84
Tabla 12: Relación entre Edad e Hipertensión Arterial Sistólica	85
Tabla 13: Relación entre Obesidad (IMC) e Hipertensión Arterial Sistólica	86
Tabla 14: Relación entre Obesidad (IMC) e Hipertensión Arterial Diastólica	87
Tabla 15: Relación entre Obesidad (PA) e Hipertensión Arterial Sistólica	88

Tabla 16: Relación entre Obesidad (PA) e Hipertensión Arterial Diastólica	89
Tabla 17: Relación entre Sedentarismo e Hipertensión Arterial Sistólica	90
Tabla 18: Relación entre Sedentarismo e Hipertensión Arterial Diastólica	90
Tabla 19: Relación entre Consumo de Alcohol e Hipertensión Arterial Sistólica	91
Tabla 20: Relación entre Consumo de Alcohol e Hipertensión Arterial Diastólica	92
Tabla 21: Relación entre Consumo de Tabaco e Hipertensión Arterial Sistólica	93
Tabla 22: Relación entre Consumo de Tabaco e Hipertensión Arterial Diastólica	93

## **ÍNDICE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1: Mecanismo vasoconstrictor de la renina angiotensina	14
Ilustración 2: Elección para tratamiento Hipertensivo	22
Ilustración 3: Tiempos de la Nutrición	30
Ilustración 4: Implemento para medir el Peso y Talla	41
Ilustración 5: Sitios Anatómicos de los Pliegues Cutáneos	43

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribución Porcentual de Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según Edad	61
Gráfico 2: Distribución Porcentual de Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre –Noviembre 2011 según Edad	62
Gráfico 3: Distribución Porcentual de Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre –Noviembre 2011 según Sexo	63
Gráfico 4: Distribución Porcentual de Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre –Noviembre 2011 según Ocupación	64
Gráfico 5: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según Presión Arterial Diastólica – Sistólica	68
Gráfico 6: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según IMC	70
Gráfico 7: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según Perímetro Abdominal	71
Gráfico 8: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según ingesta de comidas diarias	73
Gráfico 9: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según consumo de porciones diarias de Frutas, Vegetales, Lácteos y Cárnicos	75

Gráfico10: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre–Noviembre 2011 según sedentarismo 77

Gráfico 11: Porcentaje de Consumo de Tabaco (Frecuencia de consumo) en los Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según Estilos de Vida – Consumo de Tabaco 80

Gráfico 12: Porcentaje de Consumo de Alcohol (Frecuencia de consumo) en los Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según Estilos de Vida – Consumo de Alcohol 82

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Análisis Estadístico de la Variable Edad	61
Cuadro 2: Clasificación de Hipertensión Arterial según JNC-VII	65
Cuadro 3: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según Presión Arterial Sistólica	66
Cuadro 4: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el Período Octubre – Noviembre 2011 según Presión Arterial Diastólica	67
Cuadro 5: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según Ingesta de comidas diarias (Desayuno, Almuerzo, Merienda)	72
Cuadro 6: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según consumo de porciones de Carbohidratos diarias	76
Cuadro 7: Frecuencia de Actividad Física- Semanal de los Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según Estilos de vida – Actividad física	78
Cuadro 8: Tiempo de duración de la Actividad Física- Semanal de los Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según Estilos de vida – Actividad física	78
Cuadro 9: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según Estilos de vida - Consumo de tabaco	80

Cuadro 10: Incidencia de Hipertensión Arterial en los Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE durante el período Octubre – Noviembre 2011 según Estilos de vida – Consumo de alcohol 81

## **1.6. METODOLOGÍA**

### **1.6.1. Tipo de Estudio**

El presente estudio es de tipo Descriptivo, debido a que describe los datos obtenidos en la investigación de campo realizada, explica la influencia y la relación de los principales factores de riesgo para el desarrollo de hipertensión arterial. Además desarrolla, la resolución de la pregunta ¿Conocer la incidencia de HTA en los trabajadores de Servicios Generales y Seguridad de la PUCE? Corresponde a un nivel descriptivo, ya que en este estudio se presentan datos de incidencias, porcentajes de enfermedad versus posible desarrollo de la enfermedad, causa – efectos de los factores de riesgo y su porcentaje en la población.

También es de tipo Analítico – Transversal. Analítico porque relaciona la causa y efecto de los factores de riesgo y el desarrollo de la patología y transversal por que se realizó en un periodo de tiempo de un mes aproximadamente.

El trabajo realizado se presenta con un enfoque Cualitativo, ya que además de obtener, analizar y presentar los datos obtenidos, da a conocer su importancia y efecto para el desarrollo de hipertensión arterial en las personas participantes de la investigación.

El método con el cual se realizó esta investigación es de tipo Analítico – Sintético, ya que especifica las razones por las cuales se llega a las conclusiones obtenidas, el análisis de los datos recolectados y las consecuencias de la presencia o influencia de factores de riesgo en el estilo de vida y como estos afectan a la salud, en especial en la relación con la HTA.

### **1.6.2. UNIVERSO Y MUESTRA**

El universo de estudio estuvo constituido por 170 trabajadores de Servicios Generales y Seguridad de la PUCE, de los cuales 110 personas acudieron al Centro Médico de la PUCE,

a través de la convocatoria realizada por Recursos Humanos, fueron citados con anticipación para la toma de datos y la entrevista, desde el 17 de Octubre del 2011 hasta el 11 de Noviembre del mismo año, de 8H00 a 13H00.

Para la muestra a conveniencia, ya que, se aplicó en los pacientes que acudieron a la convocatoria, en la cual brindaron su información y fue tomada la presión arterial de cada uno. El lugar de estudio fue en el Centro Médico de la PUCE, en el consultorio de medicina familiar.

### **1.6.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

La técnica utilizada en la recolección de los datos fue la entrevista. El método utilizado fue la encuesta y el examen físico el cual incluyó: toma de presión arterial, talla, peso y medidas de cintura y cadera.

#### **a) Instrumentos**

Los instrumentos aplicados fueron:

- La guía de entrevista, la misma que incluyó preguntas como: datos de filiación, antecedentes patológicos personales y familiares, enfermedades de importancia, consumo de alcohol y tabaco y la frecuencia con la que realizan actividad física (ejercicio).
- El cuestionario, constó de preguntas abiertas y cerradas, sobre historia personal de salud, hábitos alimenticios, actividad física, hábitos perjudiciales como tabaquismo o alcoholismo e información general para la caracterización de la muestra. También se incluyó el consentimiento informado para la autorización de uso de información y libre aceptación de participación en el estudio.
- Examen físico: para la medición de la presión arterial se utilizó un tensiómetro aneroide automático calibrado de acuerdo al fabricante, así como un estetoscopio. El peso se tomó con una balanza automática, calibrada bajo normas del fabricante y graduadas en kilogramos. La talla se midió con el estadiómetro de la misma balanza. La medida de los pliegues se lo realizó con un plicómetro, calibrado a una compresión de 10gr/mm<sup>2</sup> y una cinta métrica para la medición de contornos.

#### **b) Fuentes**

Se utilizaron fuentes primarias como:

Textos bibliográficos  
Revistas médicas  
Manuales para el manejo de la hipertensión  
Información del internet relacionada.

Secundarias: Trabajadores de los Servicios Generales y Seguridad de la PUCE.

#### **1.6.4. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

Para el análisis de los datos se utilizó el programa Epi - Info 7 y Excel. Microsoff con los cuales se realizaron cuadros y tablas, utilizando porcentajes y frecuencias.

Se relacionaron las siguientes variables: sobrepeso y obesidad con presión arterial, frecuencia de actividad física e hipertensión, presión arterial y edad, estilos de vida (alcohol y tabaco) y presión arterial, perímetro abdominal y presión arterial.

# MARCO TEÓRICO

## CAPÍTULO II

### 2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL

#### 2.1. DEFINICIÓN Y CONCEPTOS GENERALES

El conocimiento y estudio del sistema circulatorio y de la sangre; tiene sus inicios 100 años atrás, estos comenzaron en la China, donde surgió el concepto que *“toda la sangre está bajo el control del corazón y la corriente sanguínea fluye en un círculo continuo y nunca se detiene”*<sup>1</sup>, fueron estos conceptos los que marcaron la pauta para el posterior desarrollo de definiciones y teorías que demostrarían en forma acertada, el mecanismo de la circulación sanguínea, *“Nei Ching (2600 A.C.), en el Canon de Medicina editado por el Emperador Amarillo Huang Ti, fue quien en esta época planteo los primeros bosquejos de la circulación corporal”*<sup>2</sup>.

Basados en estos conocimientos los Chinos fueron quienes por iniciativa utilizaron la medición del pulso como indicador de bienestar en un paciente, lo hacían a través de la comparación del pulso del paciente y el propio del examinador, así tenían una idea de cómo era la circulación del enfermo. (García Barreto David, 2010, pg.7).

En la edad media, muchos científicos médicos de la época desarrollaron varios conceptos anatómicos del sistema circulatorio, entre ellos Andreas Vesalio (1514-1561), *“publico en 1543 en su obra “De Corporis Humani Fabrica”*<sup>3</sup>, el concepto que los capilares son los medios de unión entre venas y arterias, teoría que se demoró casi un siglo en

---

<sup>1</sup>Pérez J. (2011). Historia de la Hipertensión Arterial. Disponible en: <http://www2.udec.cl/~ofem/revista/revista02/revista1>

<sup>2</sup> Saieh. C, Zehnder. B. Hipertensión Arterial. 2008. Pág. 1.

<sup>3</sup>García Barreto David (2010) [en línea] Disponible: <http://files.sld.cu/hta/files/2010/07/historia-de-la-hipertension-arterial.pdf>. pg. 7.

ser reconocida como verdad. William Harvey (1578 – 1657), continuó con los avances sobre el sistema circulatorio y aportó con su estudio de la fisiología, que el corazón es una bomba circulatoria, que se contrae durante la sístole y expulsa la sangre hacia la arteria pulmonar y en diástole envía la sangre del ventrículo izquierdo hacia la aorta y de ahí todo el sistema. (García Barreto David, 2010, pg.7).

Según Coca y colaboradores (2009), no fue hasta el siglo XVIII en 1711, que el reverendo Sthephans Hales, en Inglaterra obtuvo el primer registro de la tensión arterial, lo hizo a través de la introducción de una columna de vidrio graduada en la arteria femoral de una yegua inmovilizada, esta columna llegó a marcar hasta una altura de 2,5 ms, lo cual sorprendió al clérigo.

Pero no fue hasta 50 años después, cuando Pouiselle en 1828, conectó una columna de mercurio y carbonato de potasio junto con la columna de sangre, este aparato lo denominó el hemodinamómetro de mercurio de Pouiselle. En el siglo XIX en 1847, Carl Ludwig fue quien obtuvo el primer registro directo de la presión, a través de un manómetro de mercurio en forma de U adaptado a un kimógrafo, que ideó junto a su equipo de trabajo. (Saieh y Zehnder, 2008, pg.16)

Nicolai Korotkoff, en 1905 aplicó sus conocimientos en acústica e implemento la auscultación dentro de la técnica para la toma de presión arterial, la cual basada en sus conocimientos, que cuando una arteria se encuentra ocluida no emite sonido, tomo el primer tono débil que escucho para relacionarlo con la sístole que indica el paso inicial de la sangre, con el transcurso del procedimiento detecto que los sonidos desaparecían por completo lo cual indicaba el paso libre de la sangre y esto lo relacionó con la diástole, para este procedimiento utilizó el manómetro de mercurio. (Coca y colaboradores, 2009, pg.5; 7)

El término hipertensión fue incluido por primera vez en 1889, por el científico Huchard tras varias exposiciones de la relación existente entre el daño renal y la presencia de un aumento de la presión arterial, en sus inicios estos trabajos realizados por Akhbar Mahomed y Clifford Allbutt la definieron como *Hiperpiesia* a esa “mayor presión” presente en una enfermedad renal. (García Barreto David, 2010, pg. 8).

Entre la diversa bibliografía sobre la definición de hipertensión arterial (HTA) se rescata las siguientes:

Hipertensión Arterial: Se define como la elevación crónica de la tensión arterial (TA), para este concepto se toma en cuenta dos criterios:

1. **Epidemiológico:** *“En este criterio se considera el nivel de TA por encima del cual aumenta el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares y cerebrales es decir, más de 90mmHg a comparación de la población con menos de 90mmHg”*<sup>4</sup>.
2. **Estadístico:** En este concepto se considera a la HTA como una variable continua, ajustada a una distribución normal. Por esta razón la HTA se encuentra prefijada en límites de normalidad y si se halla por encima de estos límites, *“que habitualmente son 2 veces la desviación estándar o el percentil 95”*.<sup>5</sup>

La Hipertensión Arterial, es una patología del sistema circulatorio, se la considera cuando sus valores son superiores a los rangos normales 120/70 mm Hg ó una presión media superior a 110 mm Hg en reposo, se presenta al encontrarse valores de la presión diastólica superior a 90 mm Hg y la sistólica más de 135 o 140 mm Hg. A continuación se detalla los conceptos de las diferentes clases de HTA que presenta Red Medynet, en el Manual Práctico de la HTA y son:

Hipertensión Definida: Es la HTA confirmada con valores superiores a los rangos normales

Hipertensión Limítrofe: Se describe como el valor de TA en el límite de lo normal, por lo que requiere de una confirmación y seguimiento de al menos 24h.

Hipertensión Lábil: Se define como la TA que una persona puede presentar tanto por encima de 140/90 mmHg, como debajo de este valor, durante cortos intervalos de tiempo y sin presentar alteraciones secundarias.

Hipertensión Refractaria: Es la HTA no controlada después de un tratamiento farmacológico, el cual como mínimo indique 3 fármacos, debiendo ser uno, un diurético.

Hipertensión Maligna: Se presenta cuando la TA es mayor a 140 mmHg y presenta conjuntamente con retinopatía grado III o IV y afección a otros órganos blanco.

Urgencia Hipertensiva: Se considera urgencia, cuando el valor sistólico de la TA es superior o igual a 210mmHg y 120mmHg para el diastólico, no presenta manifestaciones clínicas relevantes y se trata con antihipertensivos orales.

---

<sup>4</sup> Red Medynet [En línea].2011. Manual Práctico de Hipertensión Arterial.

<sup>5</sup>Red Medynet [En línea]. Manual Práctico de Hipertensión Arterial. Disponible en: <http://www.medynet.com/hta/manual/tension1>.

Emergencia Hipertensiva: se presenta cuando el valor de la TA se encuentra por encima de 230/130 mmHg hay repercusión en órganos blancos como: el cerebro, el riñón o la retina y puede poner en riesgo la vida del paciente.

## **2.2. ETIOLOGÍA**

Etiológicamente en el 90 a 95% de los casos de HTA no ha sido posible establecer una causa aparente, por lo que se la ha denominado hipertensión arterial esencial, el otro 5 a 10%, corresponde a la HTA secundaria, la misma que se asocia con Feocromocitoma, Enfermedad Renal, Hiperaldosteronismo Primario ó Enfermedad de Cushing. (Saieh y Zehnder, 2008, pg.35)

Como se menciona anteriormente las causas de la hipertensión en la mayoría de los casos son desconocidas, pero cuando presentan síntomas o signos es porque la enfermedad ya se encuentra en estado avanzado y existe un daño orgánico con alteración de los mecanismos de regulación de los cuales se hablará más adelante.

Sin causas definidas, la hipertensión se la ha clasificado tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Según la etiología
- Según la presión arterial que se eleve: sistólica o diastólica.(Tabla N°1)
- Según los niveles de la PA.(Tabla N°2)
- Según la repercusión en los órganos blanco. (Tabla N°3).

La primera clasificación, por la etiología, incluye dos grupos: la HTA esencial y la HTA secundaria, las cuales se describen a continuación, destacando los aspectos más importantes.

Hipertensión Arterial Esencial: También conocida como hipertensión primaria o Idiopática, se define como la HTA que se presenta sin causa definible. Se han relacionado con las variabilidades de los sistemas de regulación de presión arterial, siendo estos adrenérgicos, renales, hormonales, periféricos o centrales y vasculares.

Fauci y et al. (2010), señalan que la aparición de la HTA esencial, puede deberse a alteraciones discretas o generalizadas de estas funciones mencionadas, así como también se

relacionan con: la herencia, el ambiente, sensibilidad a la sal, la renina y su papel en el sistema circulatorio y la resistencia a la insulina.

- Herencia: Se considera a la herencia como multifactorial, al relacionarse como causa de HTA, puede presentarse como una expresión fenotípica o un defecto mono-genético (Hiperaldosteronismo con respuesta a glucocorticoides), también se presenta la teoría de genes de susceptibilidad (gen del angiotensinógeno).
- Ambiente: Se han relacionado múltiples factores ambientales como causa de la HTA, entre los cuales se menciona: el sedentarismo, la obesidad, distintas profesiones, consumo de alcohol o tabaco, consumo elevado de sal.
- Sensibilidad a la Sal: En el 60% de los casos se ha presentado una relación entre la HTA y la sensibilidad a la sal, de los cuales se conoce su causa por Aldosteronismo Primario, estenosis de la arteria renal en forma bilateral, daño parénquimal del riñón e HTA esencial con renina baja, en solo la mitad de los ellos.
- La Renina: Es una enzima del sistema renal, secretada por las células yuxtaglomerulares del riñón, está relacionada con la aldosterona en un sistema retro-alimentario negativo denominado Sistema Renina – Angiotensina-Aldosterona, la renina y el sodio mantienen una relación directa porque está se ve modulada por la cantidad de sodio ingerida en la dieta, es así como el consumo moderado permite una que las respuestas vasculares renales y suprarrenales a la angiotensina II sean correctas, al contrario de verse una restricción de sodio, las respuestas suprarrenales se ven facilitadas, mientras que las respuestas renales se inhiben y en el consumo excesivo de sodio se ve lo opuesto. Dado esta variedad en las respuestas del organismo a la renina se ha dividido a los pacientes en dos grandes grupos con alguna de estas característica, los Hipertensos esenciales con renina baja y en Hipertensos esenciales con renina alta. (Fauci y et al, 2010, pp.425; 426).

#### Hipertensión arterial con renina baja

Se ve en relación a esta supresión de la actividad de la renina en el 20% de los pacientes, es más frecuente en la raza negra que blanca, se cree presenta un mayor aumento de sensibilidad de la corteza suprarrenal a la angiotensina II, se presenta con retención de sodio y expansión de LEC. (Fauci y et al, 2010, pg.430).

### Hipertensión esencial con renina alta

Presenta un nivel alto de actividad de renina, se debe a un efecto no modulador e hiperactividad adrenérgica, representa el 15% de los hipertensos. (Fauci y et al, 2010, pg.430).

### Hipertensión esencial no modulada

Se caracteriza por presentar una respuesta suprarrenal baja a la restricción de sodio, se denomina no modulada, por la ausencia de modulación de la respuesta de los tejidos a la angiotensina II mediada por sodio. Representa un 25 a 30 % de hipertensos.

#### - Resistencia a la Insulina:

Se ha relacionado la resistencia a la insulina y a la hiperinsulinemia con el desarrollo de HTA en forma independiente, sino también en algunos casos a ambos, se presenta en un 15% de los hipertensos, la hiperinsulinemia produce retención renal de sodio y aumenta la actividad simpática lo cual causa el aumento de la presión arterial, se ha descrito que la insulina produce daño por hipertrofia del músculo liso vascular, por su actividad mitogénica y la alteración del transporte de iones, lo que con lleva a un aumento de la tensión arterial.

### Hipertensión Secundaria

Se define como la HTA por causa conocida y representa un 5 a 10% de los casos, su pronta detección mejora el pronóstico y puede ser resuelta en algunos casos con cirugía (Hiperaldosterismo o tumores suprarrenales) o tratamiento médico específico (Rubio. A, 2005, pg. 5). Entre las causas se puede nombrar:

- Por carga de volumen, con aumento de líquido extracelular,
- Vasoconstricción que causa aumento de la Resistencia Periférica Total,
- La combinación de sobrecarga de volumen y vasoconstricción,
- Alteración del control de sodio y líquidos.

McPhee y Papadakis (2010) proponen que el daño renal es el principal factor para desarrollar HTA secundaria, del cual se distinguen las diversas patologías que se presentan en este órgano vital como son:

- Enfermedades del parénquima renal:
  - Nefritis Crónica,
  - Enfermedad Poliquística,
  - Enfermedad del colágeno vascular,
  - Hidronefrosis,
  - Nefropatía Diabética,
  - Glomerulonefritis Aguda.
  
- Enfermedades renovasculares:
  - Lesiones que obstruyan las arterias renales,
  - Estenosis Renal,
  - Infarto Renal,
  - Tumores secretores de Renina,
  - Preeclampsia y eclampsia.
  
- Enfermedades de la Glándula Suprarrenal:
  - Aldosteronismo Primario,
  - Feocromocitoma (HTA paroxística por liberación de noradrenalina),
  - Hiperplasia renal,
  - Producción elevada de ACTH,
  - Sd. Cushing por tumor suprarrenal.

Según el nivel de Presión Arterial, hay dos clasificaciones:

1.- La desarrollada por el Comité Nacional Conjunto Americano en Detección, Evaluación y Tratamiento de la HTA (JNC) se detalla en la tabla N°1, la cual da referencia tanto la Presión arterial diastólica (PAD) y la presión arterial sistólica (PAS).

2.- La realizada por la OMS (tabla N°2), misma que a diferencia de la anterior la divide en ligera, severa y moderada.

Para diferenciar la HTA diastólica de la sistólica, hay que señalar que la HTA sistólica es atribuida a las personas de edad avanzada, en las cuales la aterosclerosis de la aorta marca la pauta para esta enfermedad, así como también se atribuye a los eventos con gasto cardíaco elevado como la tireotoxicosis, la anemia o la disminución de la elasticidad arterial. A diferencia de la HTA diastólica, en la cual se relaciona con varias causas como son: la

enfermedad renal, la resistencia a la insulina entre otras y refiere como factor de riesgo cardiovascular. (Saieh y Zehnder, 2008, pp. 233; 234).

**Tabla 1: CLASIFICACIÓN DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL SEGÚN JNC-VII**

CLASIFICACIÓN PA	PAS mmHg	PAD mmHg
Normal	< 120	< 80
Pre hipertensión	120-139	80-89
HTA estadio 1	140-159	90-99
HTA estadio 2	> 160	> 100

**FUENTE:** Séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América sobre Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial.2007.

**Tabla 2: CLASIFICACIÓN DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL SEGÚN LA OMS**

CATEGORÍA	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA mmHg	PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA mmHg
Óptima	<120	< 80
Normal	<130	< 85
Normal alta	130-139	85 – 89
Grado 1 hipertensión leve	140-149	90 – 94
Subgrupo límite	150-159	95 – 99
Grado 2 hipertensión moderada	160-179	100 – 109
Grado 3 hipertensión severa	> 180	> 110
Hipertensión sistólica aislada	> 140	< 90
Subgrupo límite	140 -149	< 90

**FUENTE:** González, Baldomero, (2011). Hipertensión Arterial.

**Tabla 3: CLASIFICACIÓN DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL  
POR LA REPERCUSIÓN ORGÁNICA.**

ESTADIO	CARACTERÍSTICAS
Estadio I	Sin signos de daño orgánico
Estadio II	Uno de los siguientes signos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retinopatía grado II.</li> <li>• Hipertrofia ventricular Izquierda.</li> <li>• Proteinuria o aumento de la creatinina plasmática</li> </ul>
Estadio III	Signos y síntomas de daño orgánico severo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encefalopatía</li> <li>- Insuficiencia cardiaca o coronaria</li> <li>- Insuficiencia renal</li> <li>- Hemorragia retiniana.</li> </ul>

FUENTE: Red Medynet. Manual Práctico de Hipertensión Arterial.2011.

### **2.3. EPIDEMIOLOGÍA**

La prevalencia de la hipertensión arterial, es mayor en el sexo masculino con 60% y en las mujeres debido a los cambios hormonales a partir de los 50 años de 30 a 40%. (Fauci y et al., 2009, pg. 1543). Esta patología se presenta en la *“raza caustica entre el 10 al 15% y se ve un incremento en la raza negra en la cual se encuentra entre el 20 a 30% de adultos de este grupo en los Estados Unidos”*<sup>6</sup>

En los países América del Sur la prevalencia varía de 8 – 30 %, ubicando en los tres primeros puestos a Cuba, México y Venezuela, el Ecuador se encuentra detrás de ellos con el 29%, estos valores se ven en incremento con la mayor presencia de factores de riesgo. (Saieh y Zehnder, 2008, pg. 25).

<sup>6</sup> McPhee, S., Papadakis, M. Diagnóstico Clínico y Tratamiento. Pág. 388.

Saieh y Zehnder (2008), determinan que la enfermedad cardiovascular es la primera causa de muerte en Chile y en Latinoamérica, siendo la hipertensión arterial (HTA) uno de sus principales factores de riesgos; la prevalencia de hospitalización a causa de la HTA en Chile ha aumentado de 8,2 x 10000 en 1971 a 33,8 en 1994, según la WHO estima que 600 millones de personas padecen de HTA y 3 millones fallecen por su causa cada año. Según el estudio Framingham, los factores de riesgo que se asocian a la aparición de la HTA son: el Índice de Masa Corporal (IMC) el 43% con sobrepeso y 37% con obesidad, la edad, el sexo masculino y la raza. (Saieh y Zehnder, 2008, pg.28).

Se ha demostrado que existe mayor prevalencia en las áreas rurales de HTA que en zonas urbanas; de igual manera se observa que la presión sistólica es la que se eleva en la mayoría de casos, tomando en cuenta el sexo.

Braunwol D, Libby P y Bonow (2009) determinan que en varios estudios de EEUU se ha demostrado que mayor porcentaje se presenta en raza afroamericana alcanzando cifras del 40% y que empiezan a edad temprana sin embargo estas cifras no se presentan en la raza negra Europea o Africana, en estas regiones tiene mayor prevalencia la raza blanca a la negra.

## **2.4. FISIOLÓGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPERTENSIÓN**

### **2.4.1. FISIOLÓGÍA**

Para poder comprender el funcionamiento del sistema circulatorio y conocer cuando este se ve afectado o alterado y presenta una patología, se debe conocer los conceptos básicos de fisiología y fisiopatología que se presenta a continuación.

Los tres aspectos principales dentro de la circulación sanguínea, es la relación que existe entre: el flujo sanguíneo, la presión arterial y la resistencia vascular.

El Flujo Sanguíneo, es la cantidad de sangre que pasa por un vaso en un periodo dado; en el sistema circulatorio el flujo sanguíneo es de tipo laminar, es decir de corriente continua, el volumen total de sangre en el adulto es de 5000 ml o 5 L por minuto, lo cual se conoce como Gasto Cardíaco, el cual depende del volumen latido y la frecuencia cardiaca. (Guyton y Hall, 2009, pg. 166).

La Presión Arterial, “es la fuerza ejercida por la sangre contra una unidad de superficie de la pared del vaso”<sup>7</sup>. Es decir es la fuerza con la que la sangre choca en un vaso arterial al circular por este.

La “Resistencia al flujo sanguíneo, es la dificultad del flujo sanguíneo en un vaso”<sup>8</sup>. Esta resistencia se mide de una manera indirecta a través del cálculo de la diferencia entre el flujo sanguíneo y la diferencia de presión en el vaso. Otra característica importante dentro de la dinámica del sistema circulatorio, es la Conductancia la cual se ve afectada ante cualquier cambio de diámetro de un vaso, cuando el flujo es tipo laminar, lo que provoca cambios en la capacidad de conducir la sangre.

Para mantener el correcto funcionamiento del la circulación, lo que en cierta proporción se ve reflejada en la presión arterial, el organismo ha desarrollado mecanismos de control que se presentan en tres periodos: los de control rápido, control intermedio y control a largo plazo; estos sistemas, actúan de manera compensatoria, tanto inmediata como lentamente se representa en la tabla N°4, para evitar el daño a los órganos blanco o diana (corazón, riñón, retina y cerebro) y sus graves consecuencias en estos, como se expondrá en el capítulo siguiente.

De los mecanismos de acción rápida, lo más importante es el desempeño de los sistemas de reflejos, los mismos que se activan como respuesta al aumento de la tensión arterial. Los baroreceptores ubicados en el seno carotideo y el cayado aórtico, envían sus respuestas al bulbo cerebral tanto por el nervio de Hering y nervio vago respectivamente, estos excitan al centro vagal e inhiben al centro simpático logrando una vasodilatación periférica, disminución de la frecuencia cardiaca (FC) y disminución de la fuerza de contracción de los ventrículos, obteniendo una disminución de la presión arterial, este eficaz sistema cumple un papel amortiguador e impide la brusca caída o elevación de la tensión arterial.

Los reflejos auriculares, disminuyen la TA a través de la vasodilatación periférica la misma que aumenta el flujo hacia los capilares, en los cuales aumenta la presión hidrostática y la presión de filtración con lo que parte del exceso de líquidos permanece atrapado en el espacio intersticial y disminuye la volemia, por ende la presión arterial.

---

<sup>7</sup> Guyton, A. Hall, J. (2009). Tratado de Fisiología Médica, pág. 166.

<sup>8</sup> Ibid., pág.167.

En los riñones actúa el péptido natriurético, el cual es liberado por la aurícula derecha al ser estimulada por el aumento de distensión de la pared del seno sinusal y un aumento sérico de Sodio(Na), su efecto renal es el resultado de un aumento en la eliminación de Na y dilatación de las arteriolas aferentes lo cual eleva el flujo en los capilares glomerulares y el filtrado hacia los túbulos, este aumento en el filtrado glomerular junto con disminución de la hormona antidiurética, sube la diuresis y disminuye el volumen circulante teniendo como resultado la bajar al PA.(Rubio. A, 2005, pg.10).

El sistema renina- angiotensina, es un sistema hormonal y enzimático, que interviene en el control del balance hidroelectrolítico, procesos endócrinos y en el control de la presión arterial, es un mecanismo de acción rápida, este sistema tiene su inicio en las células yuxttaglomerulares donde son liberadas tras un estímulo de disminución de volumen, en la ilustración 1, se explica su mecanismo de acción, con la intervención del sistema renina angiotensina (SRA) se logra mejorar la volemia y el retorno venoso lo que aumenta el gasto cardíaco y la presión arterial. El SRA con su producto angiotensina II produce vasoconstricción de las arteriolas y venas renales, también promueve la retención de Na y agua con lo cual mejora el retorno venoso, a nivel de la nefrona modula el balance de líquidos, la resorción de Na y el mecanismo de otros vasoactivos. (Fauci y et al., 2009, pg.1551).

Entre los mecanismo de acción intermedia, la desviación del líquido capilar es una manera de redistribuir los líquidos, ya que al aumentar la TA se eleva también la presión capilar, esto aumenta el paso de líquido desde el espacio vascular al intersticial bajando la volemia, el GC, el retorno venoso y por ende la TA. (Guarderas y et al, pp. 645; 646).

De los mecanismos de control de la TA a largo plazo, destaca el papel de la curva de diuresis, el cual por medio del control de la eliminación de agua mantiene la TA en sus niveles normales, cuando la TA sube la curva de diuresis aumenta el filtrado glomerular así como la eliminación de orina, con lo que se logra una disminución del volumen de líquido extracelular y plasmático, que baja la presión de llenado, el retorno venoso, el gasto cardíaco y al final al presión arterial. Se ha detallado los mecanismos fisiológicos como nuestro organismo regula la TA, desde el aumento de esta hasta su disminución, tomando en cuenta la intervención de varios factores tanto hormonales como fisiológicos. (Guarderas y et al, pp. 646; 647).

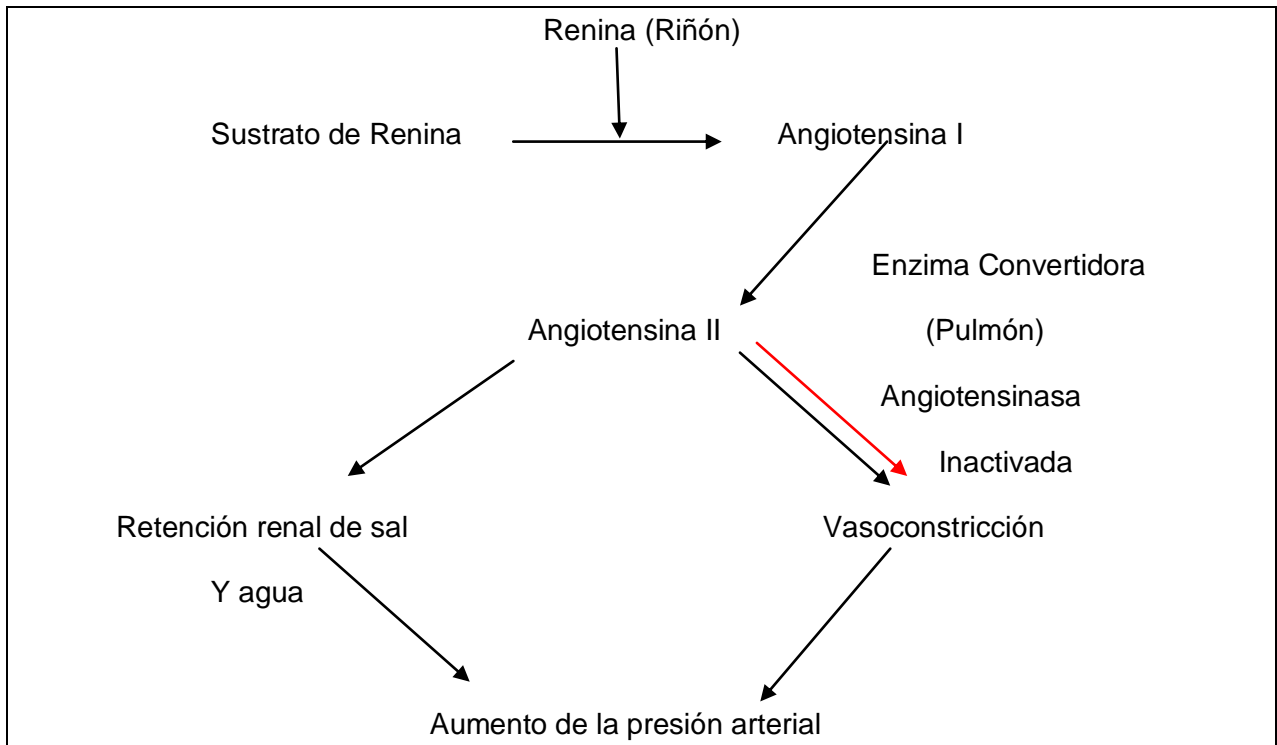
**Tabla 4: MECANISMOS DE CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

<b>CONTROL RÁPIDO</b>	<b>CONTROL INTERMEDIO</b>	<b>CONTROL LENTO</b>
<p>Mecanismo Nervioso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflejos Barorreceptores</li> <li>- Reflejos de las arterias pulmonares.</li> <li>- Reflejos Auriculares</li> <li>- Reflejos de los Riñones</li> <li>- Sistema Nervioso Central</li> <li>- Reacción de Cushing</li> <li>- Quimiorreceptores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Desviación del Líquido capilar.</li> <li>. Mecanismo vascular de alarma y relajación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Curva de diuresis</li> <li>. Resistencia Total y gasto cardíaco.</li> <li>. Resistencia renal y periférica.</li> </ul>
<p>Mecanismos Hormonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vasoconstricción por acción Noradrenalina – adrenalina</li> <li>• Vasoconstricción por acción Renina – angiotensina.</li> <li>• Vasoconstricción por acción de Vasopresina.</li> </ul>		

**FUENTE:** Guarderas. C y et al. Fisiopatología Integrada. 2001.

## Ilustración N° 1

### Mecanismo vasoconstrictor de la renina angiotensina En el control de la presión arterial.



Fuente: Guyton, A., Hall, J., Tratado de Fisiología Medica, 2009.

### 2.4.2. FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología de la hipertensión explica la alteración de los principales factores de desarrollo de esta patología, tanto los mecanismos de control como el manejo de Na y agua, la intervención del sistema simpático y la enfermedad renal. Siempre se ha relacionado al consumo elevado de sodio o “sal” en la dieta con el desarrollo de la HTA, pero existe hoy en día la teoría de que existen personas sensibles a la sal, lo cual aumenta el riesgo de presentar HTA, así como personas resistentes a la sal, en las cuales por más que tienen un elevado consumo de sal, no presentan HTA. (Saieh y Zehnder, 2008, pp. 64; 65).

Según Rubio (2005) el Na en el organismo, incrementa el volumen intravascular por retener agua con el aumento del gasto cardiaco y de las resistencias periféricas, por esta razón el incremento de sodio o agua altera el normal funcionamiento del riñón para mantener la TA normal, ya que para eliminar el exceso de Na o agua fuerza al órgano a alterar su manejo de líquidos, este efecto se denomina “capacidad del riñón para hacer natriuresis”.

La enfermedad renal es uno de los principales factores en el desarrollo de HTA, se debe a dos razones que relacionan al sistema renal con la enfermedad: primero la vulnerabilidad de los vasos renales a un aumento de presión y produce nefrosclerosis arteriolar y la variabilidad de los vasos renales para adaptarse a los cambios que producen en la luz del vaso, por cambios de presión. El riñón regula la presión modificando la resistencia periférica y el volumen sanguíneo, la HTA se presenta cuando el daño orgánico el riñón secreta sustancias vasoactivas que tienen efecto presor, los mecanismos de mantenimiento de líquido extracelular y de volumen sanguíneo se alteran, esto se debe al daño parenquimatoso o de los vasos renales, este daño produce isquemia y por ende disminución de la perfusión, lo cual baja la concentración en la mácula densa y las células yuxtglomerulares y activa el SRA, elevando la presión arterial.(Rubio. A, 2005, pg.11).

Por último el sistema nervioso simpático se relaciona como causa de la HTA, al ejercer una importante función estimulante sobre el músculo liso de los vasos y sobre el corazón, lo cual se refleja en la resistencia periférica total y el sobre gasto cardíaco, este efecto es más notorio en los obesos y alcohólicos, en quemados y enfermos de la medula espinal; también hay aumento de la estimulación simpática a nivel renal. (Saieh y Zehnder, 2008, pp. 89; 90).

### **2.4.3. Signos y Síntomas de la HTA**

Los signos y síntomas de la HTA, se manifiestan en los órganos blanco o diana de esta patología, en especial el corazón, el cerebro, los vasos sanguíneos, el riñón y el fondo de ojo, cabe mencionar que esta sintomatología se presenta una vez que los niveles de TA son elevados y por tiempo prolongado; en la tabla N°5 se resumen los síntomas relacionados con el órgano afectado.

**Tabla 5: SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LA HTA EN LOS ÓRGANOS BLANCO**

<b>ÓRGANO BLANCO</b>	<b>SIGNOS Y SÍNTOMAS</b>
<b>Cardiovascular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Epistaxis</li> <li>- Neurosis cardíaca</li> <li>- Aumento intensidad de R2</li> <li>- Galope presistólico</li> <li>- Fibrilación auricular</li> <li>- Disnea de esfuerzo paroxística nocturna</li> <li>- Edema agudo de pulmón</li> <li>- Insuficiencia vascular periférica</li> <li>- IAM o angina de pecho.</li> </ul>
<b>Cerebrales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cefalea</li> <li>- Apoplejías leves o graves</li> <li>- Cambios de personalidad</li> <li>- Trastornos cerebrales diverso</li> </ul>
<b>Renales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nicturia</li> <li>- Retención de líquidos (edemas periféricos)</li> <li>- Orina concentrada</li> </ul>
<b>Oculares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escotomas o Visión borrosa</li> <li>- Trastornos vasculares</li> <li>- Edema de la papila</li> <li>- Exudados.</li> </ul>

FUENTE: Rubio. A. 2005. Hipertensión arterial.

## **2.5. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO**

### **2.5.1. DIAGNÓSTICO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

El diagnóstico de la hipertensión arterial se lo realiza inicialmente con la correcta toma de la presión arterial, el mismo que se debe promediar dos o más mediciones tomadas en la consulta con un intervalo de cinco minutos, si presenta una diferencia de 5mmHg se tomarán mediciones adicionales; de igual manera se debe tomar el registro de la PA durante dos a tres días posteriores bajo las mismas condiciones que la primera toma y a la misma hora para no tener variaciones por cambios del ciclo circadiano.

Saieh y Zehnder (2008), exponen que el método de auscultación de Korotkoff es el más adecuado y utilizado, este se basa en bloquear con presión la arteria braquial con un manguito

insuflador, al ir disminuyendo paulatinamente la presión del manguito se irá permitiendo el paso de la circulación; lo cual emite dos sonidos: el primero referente a la sístole y cuando este termine se relaciona con la diástole.

Para la correcta y más confiable toma de la presión arterial se debe seguir el siguiente procedimiento (Saieh y Zehnder, 2008, pg. 162):

1. El paciente debe permanecer en posición sentada por lo menos 15 minutos previa a la toma y con la espalda sobre el respaldo de la silla, apoyando el brazo a la altura del corazón con la palma hacia arriba, cuando se trata de personas mayores de 65 años se realiza en posición de bipedestación.
2. El paciente no debe comer alimentos, ni bebidas estimulantes cardiacas, acelerando como el consumo de cafeína por lo menos durante 30 minutos antes de la toma de presión.
3. El paciente no debe hablar mientras se toma la presión.
4. Es preferible utilizar tensiómetro de mercurio, ya que, provee valores más reales y confiables.
5. El brazalete del tensiómetro debe cubrir por lo menos el 80% de la circunferencia del brazo y dos terceras partes de la longitud del mismo.
6. El estetoscopio debe colocarse por debajo del borde inferior del brazalete al menos 2 centímetros por encima del pliegue del codo y se debe escuchar los ruidos de Korocoff a la vez que se observa la variación del manómetro.

A continuación se describe los pasos para la correcta toma de la presión arterial (Saieh y Zehnder, 2008, pp. 162; 163) y (Coca y et al., 2009, pp. 7; 8; 9):

- a. Primero debe alistarse el equipo, con la previa calibración del manómetro, sea este de mercurio, aneroide o eléctrico.
- b. Recordar que el personal que realiza las lecturas deben ser entrenados para este fin, como: médicos, enfermeras o auxiliares de enfermería.
- c. El brazo del paciente, se prefiere el derecho, debe estar descubierto y sin ropa que apriete en esa zona.
- d. Ya listo todo el material, el personal inicia inflando el mango del tensiómetro hasta que desaparece el pulso y digitalmente se palpará el pulso en la arteria braquial con los dedos; se espera durante 15 a 30 segundos; se irá insuflando de 30 mmHg cada vez y mantener un desinfe a razón de 2 mmHg por segundo.

- e. El primer ruido que aparece es el pulso sistólico el cual se va a mantener por segundos y el último sonido será la presión diastólica.

Debe tenerse en cuenta que la TA, puede ser afectada por factores como: el dolor, la ansiedad, el cansancio, la vejiga llena y deseo de orinar, fumar 30 minutos antes entre otros; los cuales deben ser considerados antes de la toma de TA. También, hay que tener en consideración el tipo y tamaño del brazalete, ya que pueden producir errores en las tomas realizadas.

Para poder diagnosticar a un paciente como hipertenso, se debe observar los niveles de presión durante varios días a la misma hora, en las mismas condiciones, en intervalos entre 15 días a un mes o inclusive hasta dos meses o 6 meses. Lo cual se denomina el monitoreo ambulatorio de la presión arterial, *“es una herramienta útil no sólo como ayuda diagnóstica, sino también para evaluar la respuesta al tratamiento”*<sup>9</sup>.

Además de la toma de presión, se debe realizar una buena anamnesis, exploración física, exámenes de laboratorio y si es necesario exámenes de gabinete. Se realizará una correcta anamnesis en busca de antecedentes patológicos personales y familiares relacionados con la HTA, como por ejemplo: insuficiencia renal, diabetes, hiperlipidemia, muerte súbita, hiperaldosterismo o enfermedades cardiovasculares antes de los 55 años en hombres y de 65 años en mujeres, entre otras tanto del paciente como de familiares en primera línea de consanguinidad, también evidencia la presencia de síntomas relacionados con la HTA como cefaleas, visión borrosa, palpitaciones u otros síntomas. En el examen físico debe incluir de manera céfalo – caudal, la exploración del fondo de ojo con un oftalmoscopio para visualizar la retina, en la misma podemos observar el daño que ha ocasionado la HTA, esto es; el estrechamiento del diámetro arterial, aspecto de alambre de cobre, hemorragias o exudados y el más característico el papiledema.

Se debe continuar con la auscultación tanto de la región cardiaca en busca de alteraciones de los ruidos cardiacos (arritmias), así como de los pulmones (estertores crepitantes reflejan la congestión pulmonar), en la región abdominal se debe valorar la aorta en busca de soplos o coartación, a nivel de los riñones examinar masas (riñones poliquísticos) o dolor local, también se debe palpar pulsos femorales. Evidenciar edemas periféricos que se relacionen con enfermedad renal crónica o insuficiencia cardiaca por hipertrofia ventricular.

---

<sup>9</sup> Rubio, A. (2005). Hipertensión arterial. Pág. 36.

También debe incluirse datos antropométricos como IMC, talla, peso, diámetro de cintura y cadera, los mismos que relacionan con los factores de riesgo para esta enfermedad.

En cuanto a los exámenes de laboratorio sirven para: a) identificar posibles causas de la HTA, b) detectar y evaluar el daño en órganos diana, c) determinar la presencia de factores de riesgo concomitantes se recomienda realizar (Coca y et. al., 2009,pg. 45), se recomienda los siguientes exámenes:

- Hemoglobina y Hematocrito: Evidencia anemia en caso de un daño renal, así como hemoconcentración.
- Análisis de orina (EMO): Se evaluará en filtrado glomerular, la presencia de hematuria o proteinuria, reflejando la función renal.
- Química Sanguínea: Evalúa niveles de glucosa en sangre (Diabetes), perfil lipídico (hiperlipidemias: niveles de Colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos), ácido úrico, niveles electrolíticos (hiperpotasemias o hipernatremias), urea y creatinina (riñón) entre los principales.
- Exámenes hormonales: aldosterona – renina en plasma y niveles de mineralcorticoides como cortisol en 24 horas en orina.

Adicional a estos exámenes, se puede solicitar estudios complementarios pero no diagnósticos, como:

- Ecocardiografía: Se evidenciará daño en paredes cardíacas, alteraciones valvulares o hipertrofia ventricular.
- Electrocardiograma: Se puede observar, infartos miocárdicos, hipertrofia ventricular izquierda, daño en ramas o coronarias, alteraciones del complejo QRS.
- Ecografía renal: daño del parénquima renal, masas o quistes.
- Placa de Rx de tórax: Se observaría cardiomegalia e hipertrofia ventricular.
- Holter o Mapeo ambulatoria de presión arterial: en el cual se puede observar la dinámica de la presión arterial durante 24 horas y determinar bajo que circunstancias del día aumentan más sus valores.

## **2.5.2. TRATAMIENTO**

La HTA, es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares y cerebrales, inclusive daño renal, por lo que el nuevo enfoque del

tratamiento de la HTA va dirigido no solo hacia su reducción en cifras, sino el disminuir la morbilidad o mortalidad por las patologías mencionadas (Coca y et al., 2009, pp. 52;53).

Razón por la cual el objetivo más importante en Salud Pública en Latinoamérica es la reducción de morbilidad - mortalidad de la hipertensión y el daño que esta produce. En la actualidad existe un tratamiento con el objetivo no solo de mantener una PAS y PAD por debajo de un subgrupo limítrofe sino también que a la tensión arterial no aumente, para lo cual es más importante revertir los estilos de vida dañinos tales como: una dieta inadecuada, la coexistencia de factores de riesgo (el sedentarismo, la obesidad, la Diabetes Mellitus) y hábitos tóxicos, antes de llegar a un tratamiento farmacológico.

### Modificaciones de Estilos de Vida

El primer tratamiento a seguir es el cambio o modificaciones en el estilo de vida, optando por una vida más saludable, dentro del manejo inicial de pacientes hipertensos debutantes o como coadyuvante en la terapia farmacológica. Estas modificaciones son principalmente orientadas hacia la dieta, manteniendo un peso adecuado y evitar un aumento de peso, mantener un balance adecuado de electrolitos con alimentación rica en potasio y calcio y una reducción significativa de sodio, sin embargo este cambio de vida debe de ir de la mano con la actividad física y una disminución y/o anulación del alcohol en la dieta.

*“En primer lugar, la reducción de peso, este debe mantenerse en un IMC entre 18,5 y 24,9 Kg/m<sup>2</sup>, el cual debería reducir de 5-20 mmHg /10 Kg de peso reducido”<sup>10</sup> , con el consumo de una dieta rica en fruta, vegetales y baja en grasas, se espera un descenso de la presión de 5.14 mmHg y lo más importante en la dieta es la disminución del consumo de sodio (sal de mesa) a no más de 2,4 gr , con lo cual se puede reducir la presión arterial de 2 – 8 mmHg. Por otro lado, “El realizar ejercicio físico aerobio regular como caminata por lo menos 30 min al día, casi todos los días llegaría a reducir 4.9 mmHg y el disminuir el alcohol a menos 30 ml de etanol al día puede reducir la presión 2-4 mmHg”<sup>11</sup>.*

También debe focalizarse en la reducción del estrés, manejando de manera adecuada las emociones y conflictos familiares, laborales y personales, así como disminuir el consumo de medicamentos como *corticoides, antigripales y anticonceptivos orales*, que se ha

---

<sup>10</sup> He J, Whelton PK, Appel LJ, Charleston J, Klag MJ. Long. Term Effects of Weight Loss and Dietary Sodium Reduction on Incidence of Hypertension. 2000. Pp:544-549.

<sup>11</sup> Xin X, He J, Frontini MG. Effects of Alcohol Reduction on Blood Pressure. 2001. Pp: 1112-1117.

demostrado producen una elevación de la presión arterial y excluir o limitar el consumo de alcohol y tabaco (Saieh y Zehnder, 2008, pg. 487).

### Tratamiento Farmacológico

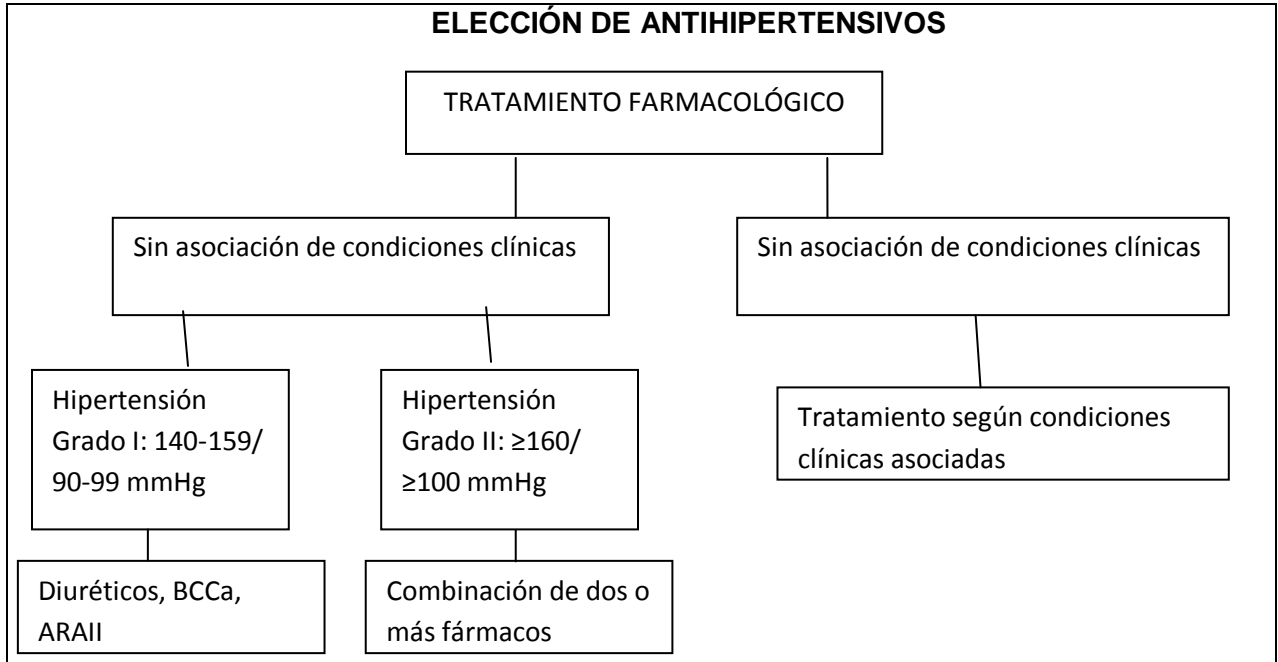
Cuando el cambio de estilo de vida no es suficiente existe varios medicamentos que dependiendo el origen de la hipertensión o la respuesta del cuerpo se pueden utilizar, ya sea inhibiendo la enzima convertidora de angiotensina o los que son antagonistas del calcio, diuréticos, etc. Los cuales reducen las complicaciones de la HTA (Saieh y Zehnder, 2008, pp. 502; 503). En la Ilustración N° se indica el mecanismo de elección de los medicamentos para la HTA.

Los fármacos más usados en el tratamiento de la HTA o llamados de primera línea son los: Los diuréticos, los Beta bloqueadores ( $\beta$ -B), los Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), bloqueadores de canales de calcio (BCCa), antagonistas del receptor de angiotensina II (ARAI), se detalla cada uno a continuación.

Para el inicio del tratamiento es importante tener en cuenta los aspectos sobre la correcta toma de los medicamentos y el cumplimiento del tratamiento, por lo tanto se debe enfatizar en los pacientes lo detallado a continuación (Saieh y Zehnder, 2008, pg. 508):

- Tomar los medicamentos a la hora indicada todos los días.
- Evitar no tomar el medicamento por olvido o por sentir mejoría en los síntomas sin autorización del médico.
- Comunicar a su médico si evidencia un efecto secundario o malestar relacionado con las medicinas.

## ILUSTRACIÓN N° 2



**FUENTE:** Saieh y Zehnder, 2008. Hipertensión Arterial.

Según Saieh y Zehnder. (2008) y Coca y et al. (2009) concluyen en una misma dinámica de tratamiento basado en:

### Diuréticos:

Estos son uno de los medicamentos más antiguos en el tratamiento de la HTA, tienen características como: ser eficaces, económicos y de buena tolerancia en bajas dosis, sus efectos secundarios se relacionan con depleción de potasio, impotencia e intolerancia a la glucosa, efectos que son notorios a altas dosis (Saieh y Zenhder, 2008, pg. 509). Entre los medicamentos de esta familia más utilizados se encuentran:

Los *diuréticos Tiazidicos*: su principal función es la eliminación de agua y sodio del cuerpo inhibiendo la reabsorción de cloruro de sodio, entre ellos están a la *clortalidona*, *metolazona*, *clorotiazida*, *indapamida*.

Los *diuréticos de Asa*, actúan en una porción específica de la nefróna denominada *asa de Henle* inhibiendo la reabsorción de cloro y sodio, entre ellos están la *Furosemida*, *Bumetanida*, *Ácido etacrínico*, *Torasemida*.

Los *diuréticos Ahorradores de Potasio* como por ejemplo la *Amilorida*, *Triamtereno*, *Antagonistas de la aldosterona* como la *Espironolactona* y la *Eplerenona*, eliminan el agua y el sodio, sin embargo mantiene la absorción de potasio lo que no solo ayuda a una reducción de la presión arterial sino también como tratamiento de enfermedades cardíacas específicas.

### Beta-bloqueadores

Saieh y Zehnder (2008), manifiestan que en últimas investigaciones, se ha evidenciado que los  $\beta$ -B, aumentan el riesgo a desarrollar *Diabetes Mellitus*, al ser comparado con medicamentos de uso actual, se utilizan con mayor frecuencia cuando la HTA se halla asociada a enfermedades como: ICC o Cardiopatía coronaria. Los Beta bloqueadores actúan en la hipertensión disminuyendo el gasto cardíaco y la secreción de renina, entre ellos tenemos Alprenolol, Bucindolol, Carteolol, Carvedilol, Labetalol, Propranolol, Timolol.

### Actúan sobre el Sistema Renina- Angiotensina-Aldosterona

Los *bloqueantes de receptores de Aldosterona* son fármacos que se oponen a la acción de la Aldosterona produciendo un efecto diurético pero que ahorra potasio, actúa sobre los receptores mineralocorticoides coadyuvando al tratamiento de la insuficiencia cardíaca crónica.

De los *antagonistas de la Angiotensina II*, se conocen dos tipos de receptores de Angiotensina II (AII), estos son el AT1 y AT 2, su efecto cardioactivo ha sido relacionado con los receptores AT 1, los principales efectos son: vasoconstricción y así disminuye la presión arterial, vasodilatación renal y disminución de la resistencia periféricas, entre los más usados están: Losartán, valsartán, candesartán, lbesartán. (Saieh y Zehnder, 2008, pp. 557; 558).

*Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina*, actúa en la hipertensión bloqueando la formación de Angiotensina II y así inhibiendo la vasoconstricción que esta produce, otra importante característica de los IECA dentro del tratamiento Hipertensivo, es que es un nefroprotector, desacelerando la progresión del la IR.(Saieh y Zehnder, 2008, pg. 511). Entre los fármacos más usados están: El Enalapril, Captopril, Lisinopril.

### Bloqueadores de Canales de Calcio

En los últimos 10 años se han considerado estos fármacos, en especial los de larga duración eficaces ante la HTA, ya que actúan sobre los canales de calcio tipo L, al bloquear la entrada de calcio disminuye la resistencia vascular periférica (Saieh y Zehnder, 2008 pp. 529;

530). También la inhibición de la entrada de calcio intracelular en el musculo liso y cardiaco disminuye la contractibilidad del miocardio, bajando la presión, los antagonistas que son de tipo *Dihidropiridina* tienen efecto natriurético (Coca y et al, 2009, pg. 372).

## 2.6. HISTORIA NATURAL Y COMPLICACIONES DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

### 2.6.1 Historia Natural

Es el desarrollo cronológico de la hipertensión arterial: Etapa–inicial, etapa clínica (Tabla N°6), compromiso de órganos blanco y complicaciones Mayores.

**Tabla N° 6: ETAPAS DE LA HISTORIA NATURAL DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

ETAPA INICIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No presenta síntomas</li> <li>- Presenta elevaciones de la PA y prepara a los órganos a cambios vasculares.</li> <li>- Ausencia de factores de riesgo</li> <li>- Acumulación en las paredes arteriales como lipoides, miocitos y disfunción endotelial.</li> </ul>
ETAPA CLÍNICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparece algún tipo de daño en los órganos blancos.</li> <li>• Presiones arteriales con valores superiores a 135/ 85.</li> <li>• Las alteraciones pueden presentarse de forma más lenta y progresiva.</li> </ul>

FUENTE: Saieh, C., Zehnder, C. 2008. Hipertensión Arterial.

## 2.6.2. COMPROMISO DE ÓRGANOS BLANCOS

El compromiso de órganos blancos por parte de la HTA a largo plazo se hace presente en 4 órganos principalmente: El riñón, el corazón, el cerebro y la retina, causando efectos irreversibles de alta morbilidad y mortalidad. Otros órganos que también presentan secuelas del efecto de la presión elevada son las pequeñas arterias (arteriolas) de la circulación general.

### A) Corazón:

#### - Hipertrofia ventricular Izquierda

*“La cardiopatía por hipertensión es resultado de adaptaciones estructurales y funcionales que culminan en hipertrofia del ventrículo izquierdo, anormalidades del flujo sanguíneo por arteriopatía coronaria aterosclerótica, así como arritmias cardíacas.”<sup>12</sup>* Se evidencia una hipertrofia septal al inicio exclusiva, al avanzar la enfermedad se convierte en hipertrofia de ambas paredes (septal y posterior), este cambio en las paredes miocárdicas se atribuye a la hiperactividad simpática que se presenta en la HTA. De tal manera que el ventrículo experimenta una sobrecarga que lleva al corazón a aumentar la presión de eyección de la sangre que por ende eleva la resistencia periférica y produce vasoconstricción arteriolar.

#### - Cambio de pulso

Debido al endurecimiento que se presenta en las paredes arteriales por los cambios generados en el ventrículo, la onda de pulso se presenta acelerada y su reflexión durante la diástole se adelanta al final de la sístole.

### B) Riñón

La hipertensión causa daño a nivel glomerular, en especial afectan a las arteriolas preglomerulares, lesión en los capilares glomerulares por el riego excesivo, así como daño isquémico en el lecho glomerular. El daño renal se ve reflejado en la cantidad de proteína excretada en la orina, cuando esta es mayor a 3g en 24 horas representa mayor riesgo de presentar daño por HTA (Longo y et.al., 2012, pg. 2046).

---

<sup>12</sup> Longo, L. Principios de Medicina Interna de Harrison, 2012, pg. 2046.

- Microalbuminuria y proteinuria

Al inicio presenta una hialinización y esclerosis de las arteriolas aferentes (nefroesclerosis arteriolar), la proteinuria se encuentra menor a 1g/día y la creatinina entre 1.6 y 2.0 mg/dl lo cual indica una hipertensión intraglomerular. Cuando los valores de creatinina superan los 2,0 mg se debe considerar ya insuficiencia renal.

**C) Ojo**

- Alteraciones en el fondo de ojo

Se observan cambios en los vasos arteriales como: espasmos, estrechamiento y cruces arteriovenoso.

**D) Endotelio**

Se presentan cambios como: vasoconstricción arteriolar, acumulación de radicales libres, se produce la formación de la placa ateromatosa (infiltrado miocítico y plaquetario).

### **2.6.3. COMPLICACIONES MAYORES**

Las complicaciones mayores comprenden síndromes o enfermedades que ponen en riesgo la vida de la persona, pudiendo por sí sola causar la muerte de la misma. Entre ellas se presentan las siguientes:

Enfermedad Coronaria Aguda

La hipertensión contribuye al desarrollo de esta patología, ya que los pacientes con HTA presentan isquemias silentes e infartos de miocardio con mayor frecuencia, en especial cuando la presión arterial sistólica es mayor de 175 mmHg.<sup>13</sup>

Enfermedad Cerebrovascular

---

<sup>13</sup> Bonow Robert et al. Tratado de cardiología. Novena Edición 2013. Editorial Elsevier. España. Pp: 954, 955.

*“La hipertensión es responsable de más del 50% de los accidentes cerebrovasculares. De los cuales el 80% representan los eventos cerebrovasculares isquémicos y el 20% hemorrágicos”<sup>14</sup>.* Las afecciones vasculares del cerebro se correlacionan más con aumento de la presión sistólica que la diastólica.

### *Enfermedad Renal Crónica*

Se presenta como resultado del daño causado en el parénquima renal por el exceso de presión y flujo resultante de la HTA, que produce en el riñón una nefrosclerosis hipertensiva, misma que puede llevar al paciente a la muerte por un ataque cardíaco o ACV. Se presenta con mayor frecuencia en individuos de raza negra.

### *Síndrome Metabólico*

Longo y et.al. (2012), definen al Síndrome Metabólico como el conjunto de elementos tales como: la resistencia a la insulina, obesidad abdominal, hipertensión y dislipidemia, guarda relación directa con la HTA, ya que, cualquiera de las patologías mencionadas puede desencadenar el aumento de presión arterial. Se considera la epidemia del siglo XXI, es heredado en la forma de un cuadro poligénico y aumenta su riesgo a desarrollarse tempranamente por su dependencia de los factores ambientales como: actividad física o dieta.

---

<sup>14</sup> Ídem.

## **CAPÍTULO III**

### **3. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL**

La valoración nutricional de un adulto, es un indicador de un buen estado de salud, ya que refleja el correcto funcionamiento del organismo, también es una gran ayuda diagnóstica de enfermedades crónicas degenerativas como: la Diabetes Mellitus (DM), Hipertensión Arterial (HTA), el Síndrome Metabólico (SM), Aterosclerosis entre otras. Estas patologías hoy en día son causa de índices altos de morbilidad en nuestra población, por lo cual es de vital importancia realizar estudios nutricionales en la población.

En la literatura se describe como parte de un estudio nutricional global cuatro enfoques importantes: el antropométrico, bioquímico, clínico y dietético. En el enfoque antropométrico se utilizan medidas como el peso, la talla y medidas corporales como diámetro de cintura y cadera. El enfoque bioquímico describe datos como niveles de glucosa, creatinina, etc. El clínico incluye: antecedentes familiares, nivel de presión arterial, enfermedades de base y todo aspecto clínico relevante. En cuanto al enfoque dietético se determina el estudio de los nutrientes, tipo de alimentos, calidad de la dieta ingerida y hábitos alimenticios (Protocolo para Orientación Nutricional en la Prevención y Control de enfermedades crónicas, 2008, pg. 19).

En este capítulo se desarrollarán los puntos necesarios para la valoración nutricional, definiendo de forma sencilla y práctica el peso, la talla, el índice de masa corporal (IMC) y los pliegues cutáneos, los mismos que son indispensables al momento de una valoración de este tipo.

## 3.1 LA NUTRICIÓN Y LOS ALIMENTOS

### 3.1.1. CONCEPTOS Y GENERALIDADES

El acto de alimentarse mantiene la homeostasis del cuerpo humano, así como la vida. Este objetivo se logra a través de los alimentos, sustancias que se encuentran en la naturaleza, los alimentos contienen nutrientes los cuales por medio de procesos fisiológicos y bioquímicos dentro del organismo cumplen este objetivo. El cuerpo humano está dotado de un sistema especializado para este fin, el aparato digestivo; el cual desde su inicio en la boca realiza las primeras acciones para descomponer los alimentos a través de la masticación y deglución, sigue su trayecto por el esófago hasta llegar al estómago, en el cual se culmina el proceso de desnaturalización de los componentes de un alimento e inicia la absorción, la cual es completada en el intestino, en especial el intestino delgado y culmina en el intestino grueso con la eliminación de desechos o tóxicos. En breves rasgos este es el proceso de digestión que se cumple en el sistema digestivo, cabe recalcar que el proceso bioquímico por el cual realiza esta tarea es la “Hidrolisis” que se define como la reacción química entre una molécula de agua y otra molécula general donde se obtiene la división de la molécula de agua y sus componentes pasan a formar parte de otro elemento (Guyton y Hall, 2011, pg. 789). Es el caso de los carbohidratos que en la naturaleza se encuentran como grandes polisacáridos que al condensarse forman monosacáridos y durante la digestión para formar nuevos monosacáridos sufren hidrolisis en su composición, así como las grasas y las proteínas (Guyton y Hall, 2011, pp. 789-790).

Se debe tener en cuenta las diferencias entre los principales términos que se utilizan en la “Nutrición”, pues marcan la importancia de cada paso en este interesante proceso que realiza el cuerpo humano, iniciando con la ingesta de alimentos hasta la excreción de los desechos de los mismos.

**Nutrición:** Es la *“suma total de los procesos que involucran la ingesta y utilización de las sustancias alimenticias en los organismos vivos”*<sup>15</sup>, procesos como: la ingestión, la digestión, la absorción, el transporte y el metabolismo de los nutrientes. También se la ha definido como una ciencia que estudia los alimentos, los nutrientes y su interacción en la salud y enfermedad así como su papel en el proceso digestivo (Girolami y González, 2008, pg. 4).

---

<sup>15</sup> Williams.M. Nutrición: para la Salud, condición física y deporte. 2006. Pág. 9.

**Nutriente:** Es una o varias sustancias que se encuentran en un alimento, que tiene la capacidad de cumplir funciones tanto fisiológicas o bioquímicas en el organismo, que si se encuentra por debajo de límites aceptables puede producir enfermedades carenciales, lo cual demuestra su importancia (Williams, 2006, pg. 9).

**Alimento:** Girolami y González (2008) lo definen de dos maneras, como toda sustancia natural que una vez dentro del organismo cumple la función principal de proveer nutrientes ó como una ó la mezcla de sustancias naturales ó artificiales que una vez ingeridas son capaces de aportar el material o la energía necesaria para realizar los procesos biológicos.

**Alimentación:** *“Es el conjunto de alimentos que ingresan al organismo”*<sup>16</sup>. La alimentación se ve influenciada por diferentes factores como: la cultura, la religión, el clima, las creencias, lugar de residencia, así como tradiciones familiares o territoriales.

Una vez presentados los conceptos principales sobre nutrición, se detallan las principales características. La nutrición se ha mencionado es un proceso, este cumple tres momentos: Alimentación, metabolismo y excreción, los cuales se explican en la Ilustración N°3 (Girolami y González, 2008, pg. 4). Los nutrientes una vez en el organismo son capaces de cumplir tres funciones:

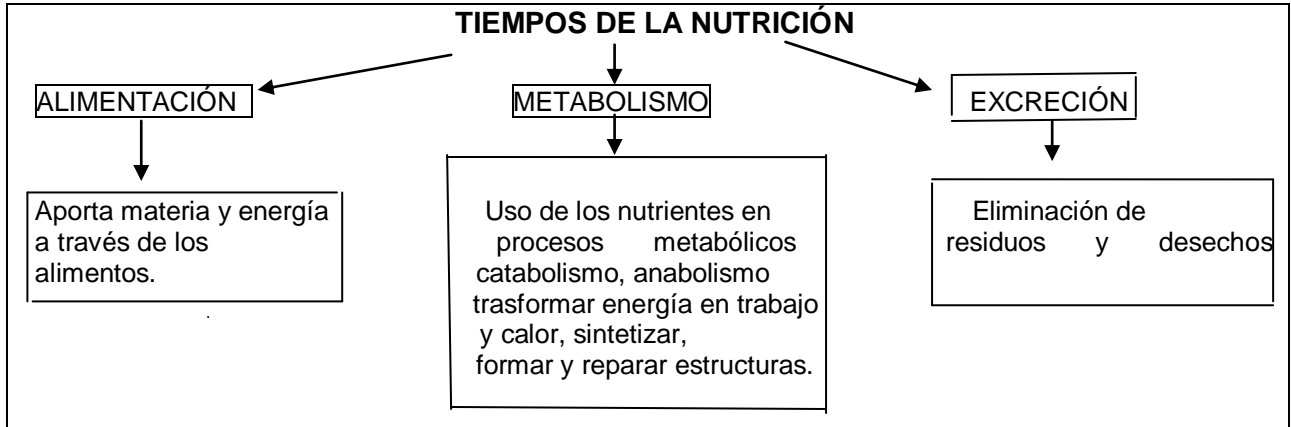
- 1) Promueven el crecimiento y desarrollo,
- 2) Proporcionan energía y
- 3) Regulan el metabolismo.

Los nutrientes que cumplen con estos objetivos son específicos: las proteínas promueven el crecimiento, los carbohidratos y grasas dotan de energía, las vitaminas y minerales intervienen en la regulación de procesos metabólicos en forma de enzimas o coenzimas (Williams, 2006, pg. 10).

---

<sup>16</sup> Girolami.D y González.C. Clínica y Terapéutica en la Nutrición del adulto. 2008. Pág. 5.

### ILUSTRACIÓN N°3



**FUENTE:** Girolami.D y González.C. 2008.  
Elaborado por: Anna María Jaramillo

Los nutrientes se clasifican en dos grupos: los macronutrientes y los micronutrientes, en el primer grupo se encuentran los carbohidratos, las proteínas y las grasas o lípidos, al segundo pertenecen las vitaminas, los minerales y el agua. Los dos son indispensables para una buena nutrición, la diferencia se encuentra en las cantidades requeridas, los macronutrientes son necesarios en gramos o miligramos, mientras que los micronutrientes en microgramos, pero su importancia radica, en que su carencia, da pauta a enfermedades de gran impacto como: el escorbuto o el raquitismo (Williams, 2006, pg. 39 ).

#### Macronutrientes

**Los carbohidratos**, son conocidos como la principal fuente de energía. Los hidratos de carbono o carbohidratos son sustancias químicamente constituidas por carbono, hidrógeno y oxígeno, que en su forma monómera se denominan monosacáridos, los cuales si se encuentran unidos dos de ellos se denominan disacáridos, oligosacáridos formados por la unión de dos o 9 monosacáridos y polisacáridos por más de 9 (Girolami y González, 2008, pg.7). Dentro de los monosacáridos se encuentran: la glucosa, fructuosa y galactosa presentes en la miel y las frutas. Los disacáridos más conocidos son: la sacarosa, lactosa y maltosa, se hallan en la caña de azúcar, la leche y cereales. Los oligosacáridos como el fructo-oligosacárido presente en la cebolla es una combinación de fructosa y glucosa, de los polisacáridos como el almidón y la celulosa, se hallan en: cereales, raíces y vegetales, no fáciles de asimilar, por lo que, el beneficio del consumo está basado en la fibra que poseen y su acción en el intestino grueso (ibid., pp.7-8). *“El carbohidrato más consumido en la dieta con*

un 45 a 80% es el almidón<sup>17</sup>, el que se encuentra en alimentos populares como la papa y el verde. “Los carbohidratos aportan 4 Kcal por gramo”<sup>18</sup>, por lo cual es importante consumirlos en raciones adecuadas.

**Las Proteínas**, el segundo macronutriente más importante, son necesarias para una dieta equilibrada, se descomponen entre 30 a 50 g de proteínas corporales por día, razón por la cual es necesario ingerir de 30 a 50g de proteínas en la dieta diaria, las de origen animal son más completas que aquellas de proviene de los vegetales (Guyton y Hall, 2011, pg. 843). Su unidad estructural son los aminoácidos, se unen para formar proteínas en cadena o estructurales por enlaces peptídicos, existen dos clases de aminoácidos: los esenciales y no esenciales, los primeros son aquellos que el organismo no los puede sintetizar son 20 aminoácidos conocido, entre los cuales están: la leucina, valina, triptófano, fenilalanina, etc. Entre los aminoácidos no esenciales son sintetizados por el organismo y en este grupo se encuentran la arginina, glicina, glutamina, etc. (Campell, 2008, pp.8-9). La función principal de las proteínas son: formar tejidos, hormonas o citoquinas que actúan como moléculas señalizadoras o enzimas catalizadoras, neurotransmisores (Girolami y González, 2008, pg. 9).

Se encuentran principalmente en los músculos de los animales, es decir en las carnes magras tanto de vaca, borrego y pollo, también se encuentran en menor cantidad en leguminosas y cereales, como la quinua, los chochos y el maíz.

**Los lípidos o grasas**, al igual que los carbohidratos son fuentes importantes de energía, por cada gramo aportan 9 Kcal, están constituidos por ácidos grasos estos se pueden encontrar unidos al glicerol y formar monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos, en el aporte diario de la dieta el 90% se ingiere como triglicéridos, y el 2% como fosfolípidos, se los ha dividido en dos grupos: grasas saturadas e insaturadas (monoinsaturadas o poliinsaturadas), otro aspecto importante de los lípidos son los isómeros que presenta , los ácidos grasos  $\Omega 3$ , ácidos grasos  $\Omega 6$  y  $\Omega 9$  (Campell et. al., 2008, pp. 160, 172 ).

Están presentes en alimentos como aceites y grasas animales o vegetales, en pescados como el salmón, trucha, merluza, bacalao, mariscos y productos del mar.

Participan en importantes funciones del organismo como son: transportar vitaminas liposolubles (A, D, E y K), ser precursores de hormonas y mediadores inflamatorios como leucotrienos y prostaglandinas, y la más importante, formar parte de las membranas celulares

---

<sup>17</sup> Secretaría de Salud de México. Protocolo para el manejo nutricional en las enfermedades crónicas degenerativas. 2008. Pg. 68.

<sup>18</sup> Girolami.D y González.C. Clínica y Terapéutica en la Nutrición del adulto. 2008. Pág. 9.

en la capa bilipídica (Secretaría de Salud de México, Protocolo para el manejo nutricional en las enfermedades crónicas degenerativas. 2008, pg. 66).

### Micronutrientes

Los micronutrientes más importantes son las vitaminas y los minerales, también se incluye al agua dentro de este grupo, se desglosan en este apartado las vitaminas A, K, C, D, E y el complejo vitamínico B. Se las dividen en dos grupos: las hidrosolubles y liposolubles.

Según Girolami y González (2008), nombran a las vitaminas como elementos esenciales, ya que, el organismo es incapaz de crearlas, sus requerimientos son en mínimas cantidades, pero pese a esto su exceso o hipervitaminosis y su déficit o hipovitaminosis causan enfermedades de gran importancia como el escorbuto o la anemia perniciosa.

### Vitaminas Liposolubles

La vitamina A o conocida como retinol, su precursor es el  $\beta$ - caroteno, se conoce que es el carotinoide más abundante en la naturaleza y el los vegetales amarillos y rojos, es activado en la mucosa del intestino delgado a vitamina A y se almacena en el hígado (Girolami y González, 2008, pg.12).

Es necesaria para funciones como: síntesis de los pigmentos retinianos para la visión del ojo, crecimiento y proliferación de las células epiteliales, formación y mantenimiento de las mucosas orales, piel, dientes, tejidos blandos y óseos (Guyton y Hall, 2011, pg. 853). La vitamina A, está en alimentos como el huevo, leche, queso, la crema, el hígado y en productos vegetales como: la zanahoria amarilla, calabaza, melón, brócoli, entre otros.

Su carencia se manifiesta con:

- a) Descamación de la piel o acné.
- b) Falta de crecimiento óseo.
- c) Problemas en la reproducción.
- d) Ceguera nocturna por queratinización de la córnea (Guyton y Hall, 2011, pg. 853).

### Vitamina E

Se conoce como  $\alpha$ -tocoferol, actúa como antioxidante en la síntesis del hem componente de la hemoglobina, está presente en el brócoli, la soya, la espinaca, la levadura

de cerveza y aceites vegetales como el de girasol, oliva o de soya. Su déficit produce trastornos del sistema nervioso, por mala conducción del impulso nervioso (Girolami y González, 2008, pp.13-14).

### Vitamina K

Interviene en la coagulación, en la formación de fibrina a través de los factores dependientes de vitamina K que son el factor II, VII, IX y X. En mayor cantidad se encuentra en los pescados, leche de vaca, espinacas e hígado (Girolami y González, 2008, pg.14).

### Vitamina D

La vitamina D, regula el paso del Ca a los huesos, así como mantiene el nivel de fósforo en la sangre, se la puede obtener de dos formas: en los alimentos que contienen vitamina D como la leche o el huevo y pescados grasos; y por la transformación del 7-dehidrocolesterol por los rayos ultravioletas (Girolami y González, 2008, pg.13).

### Vitaminas Hidrosolubles

La vitamina C, también conocida como ácido ascórbico, es esencial para la formación de colágeno, ya que, estimula la activación de la enzima prolihdroxilasa la que interviene en la síntesis de fibras de colágeno, la cual forma parte de los tejidos como cartílagos, huesos, dientes y tejido subcutáneo (Guyton y Hall, 2011, pg.855). También es cofactor de la oxidasa en la síntesis de carnitina y norepinefrina. Las fuentes de vitamina C son las frutas cítricas como el limón, naranja, toronja entre otras, también las frutas de color rojo o azulado como los arándanos o cerezas, el tomate, kiwi o brócoli (Girolami y González, 2008, pg.13).

La deficiencia de vitamina C produce escorbuto, popular en la época de viajeros del mar como los vikingos o piratas, se caracteriza por la falta de cicatrización de heridas y debilitación de mucosas como las encías.

El complejo B comprende las vitaminas de la B1 a B12, son importantes en varios sistemas orgánicos, en la tabla N° 7.

**Tabla N° 7: VITAMINAS DEL COMPLEJO B**

DEFINICIÓN	FUENTE	DEFICIT
B1 o <i>tiamina</i> , actúa como coenzima en el metabolismo de los Hidratos de carbono y sustancias que regulan el sistema nervioso.	Legumbres, carne de cerdo, frutos secos, maíz, huevo, avena y harina fortificada.	Produce <i>Beriberi</i> , cuando la deficiencia es grave y en deficiencias leves produce debilidad, irritabilidad y anorexia.
B2 o <i>riboflavina</i> , es necesaria para mantener integridad de mucosas y la piel, una de sus principales funciones es el aporte de oxígeno en la córnea y ayuda a la visión.	Carnes, lácteos, cereales y vegetales verdes.	Se presenta con trastornos en la visión, cicatrización lenta y fatiga.
B3 o <i>Niacina</i> , es fundamental en el metabolismo energético de la célula en el transporte de electrones en la cadena respiratoria a través de sus derivados: NADH Y NAD <sup>+</sup> , NADPH Y NADP <sup>+</sup> .	Hígado, aves, carnes sin grasa, frutas secas, cereales fortificados y legumbres.	Se evidencia en signos y síntomas de la pelagra que es una enfermedad que presenta piel seca, lesiones en mucosas y lengua, así como alteraciones nerviosas y digestivas.
B6 actúa como coenzima, en reacciones del metabolismo de los aminoácidos en el que transfieren grupos amidos.	Carnes, cereales integrales, vegetales y en especial las nueces.	Presenta dermatitis, convulsiones y anemia.
B12 o <i>cianocobalamina</i> , interviene en el transporte de metilos en la síntesis de purinas, en especial en la eritropoyesis.	Huevos, carnes rojas, aves, mariscos y leche.	Produce anemia perniciosa.

Fuente: Girolami y González, 2008.

Los minerales más importantes, son el calcio, fósforo, potasio y hierro, también se incluye en este grupo al agua ya que es una sustancia primordial para el mantenimiento de la vida, es parte importante de la composición corporal y el funcionamiento del organismo, forma parte de la sangre, la linfa y jugos digestivos así como también mantiene la temperatura corporal, entre otras funciones.

El calcio, abundante en el organismo principalmente en los huesos y la sangre, está bajo la influencia de la paratohormona y la vitamina D las que regulan sus niveles séricos. Su fuente principal son los lácteos, su déficit se ve en mayor parte en la tercera edad o en el inicio de la menopausia en las mujeres con bajas reservas de este mineral, también interviene en el

control de la tensión arterial, por medio de la regulación del tono muscular vascular (Girolami y Gonzales, 2008, pg.17).

El fósforo, es el componente principal de los fosfolípidos y de los fosfatos como el trifosfato de adenosina, difosfato de adenosina y el ARN, lo que lo incluye en procesos metabólicos del organismo, también se lo relaciona en el proceso de la dentición y osificación (Guyton y Hall, 2011, pg. 856).

Tomando la referencia de Girolami y González (2008), en cuanto al potasio es el catión más abundante a nivel intracelular, su importancia se evidencia en el papel que cumple en la polarización y despolarización de las membranas, principalmente la cardíaca en la cual produce la contracción muscular; se encuentra en carnes, verduras y frutas. El hierro es esencial para la formación de grupos hem de la hemoglobina, mioglobina y citocromos, por lo que su déficit se relaciona con la anemia ferropénica y alteraciones hematológicas, se encuentra en vísceras de animales en especial el hígado y carnes rojas, como también en vegetales verdes.

### **3.1.2. TIPOS DE ALIMENTOS**

Los alimentos se han clasificado según su ubicación, dentro la referencia nutricional de cada país, por ejemplo en México se basa en “el plato del buen comer”, en Chile se utiliza la pirámide nutricional al igual que en Argentina. En Ecuador también se basa en la Pirámide Nutricional la cual contiene los principales tipos de alimentos como son: las verduras y frutas, los cereales y leguminosas, de origen animal o cárnicos y lácteos, y en el último nivel los azúcares y grasas. En el anexo 1 se presenta la pirámide nutricional.

#### Cereales y Leguminosas

Aportan energía, y su combinación entre sí o con una leguminosa beneficia para obtener un mayor aporte nutritivo. Aportan gran cantidad de nutrientes, como lo son vitaminas, minerales, proteínas en baja cantidad, y hidratos de carbono. Se encuentra en el primer nivel de la pirámide nutricional. Dentro de los cereales y legumbres secas se encuentran:

- Avena, arroz, cebada, maíz, trigo, centeno y sus derivados: pan, pastas o fideos, galletas, tortillas, papa, yuca, plátano verde y plátano maduro.
- Leguminosas como; frijoles, garbanzo, alverjas secas, soya, habas, lentejas, etc.

Recomendaciones sobre porciones recomendadas ver anexo 2.

### Frutas y Verduras

Las frutas y verduras ocupan el segundo nivel de la pirámide, su importancia radica en el alto contenido de antioxidantes, vitaminas y minerales, así como la baja o en algunos casos la nulidad de grasas, también se las coloca en este nivel por la cantidad de porciones que se debe ingerir, las mismas que oscilan entre 4 0 5 porciones diarias.

- Frutas: naranjas, fresas, arándanos, plátanos, manzanas, uvas, etc.
- Vegetales y hortalizas: tomate, zanahoria amarilla, zapallo, rábano, etc.

### Origen Animal

En el tercer y cuarto nivel se encuentran los productos de origen animal, es decir carnes magras, productos lácteos y sus derivados, huevos y pollos, también se incluyen los productos del mar: pescados y mariscos o crustáceos. Brindan valiosos nutrientes en especial proteínas como el colágeno que como se menciona antes son indispensables para formar tejido, vitaminas y minerales importantes como el hierro.

El quinto nivel es representado por los productos de consumo ocasional o restringido como son: las grasas de origen animal y vegetales, azúcares y postres, bebidas alcohólicas y productos procesados como embutidos o enlatados.

Se debe mencionar la importancia de consumir bajas cantidades de los alimentos ricos en grasas saturadas y colesterol como son la yema, mariscos y vísceras, promover el consumo de carnes blancas bajas en grasas y pescados que son fuente importante de omega 3 y 6.

## **3.2 PESO Y TALLA**

*“Los indicadores antropométricos permiten realizar la evaluación de las dimensiones físicas del paciente así como conocer su composición corporal.”<sup>19</sup>*

### **3.2.1. PESO**

El peso, es una medida de la cantidad de masa corporal, dato que es muy importante en la medicina para el diagnóstico clínico, así como de estudios estadísticos o de campo. En

---

<sup>19</sup> Secretaría de Salud. México. (2008). Protocolo para Orientación Nutricional en la prevención y control de enfermedades crónicas. Pág.: 20.

un individuo adulto durante las 24 horas del día tiene variaciones es decir, tiene un ritmo circadiano, durante la mañana la variación puede ser de hasta 2 kg además se convierte en un indicador de sobrepeso, obesidad o desnutrición.

Fisiológicamente el peso está influenciado por la hormona de crecimiento, que se secreta en la hipófisis bajo el control neuroendocrino de dos hormonas del hipotálamo; la hormona liberadora de hormona de crecimiento (GHRH) y la somatostatina que inhibe la secreción de la GHRH como de la hormona estimulante de la tiroides. La hormona de crecimiento durante la infancia se encuentra en su pico máximo ya que estimula tanto el crecimiento óseo como el de tejidos blandos, en la edad adulta una vez solidificada las epífisis de los huesos solo actúa en aumento de la síntesis de proteínas, movilización de los ácidos grasos del tejido adiposo aumentado su volumen en sangre para mayor energía y la disminución del uso de glucosa, todo esto repercute en el peso corporal (Guyton y Hall, 2011, pg. 899).

*“El peso corporal se halla estrechamente relacionado con el crecimiento estatural y con el desarrollo orgánico”<sup>20</sup>*, siempre y cuando sea basada en una adecuada nutrición que brinde al organismo los nutrientes necesarios para formar nuevos tejidos y el correcto desarrollo de los órganos.

En cuanto a la pérdida de peso, Seidel et al. (2009) nombran, la pérdida de peso en comparación con el peso habitual depende del periodo de tiempo que se ha producido la misma puede ser repentina o gradual, deseada o indeseada. La pérdida de peso deseada por dieta, hábitos de comida, ingesta calórica o el peso que se desea alcanzar. Pérdida de peso no deseada por vómitos o diarreas, sed excesiva, micción frecuente, actividad excesiva ó niveles de estrés. Preocupación excesiva por adelgazar o mantener la línea, nunca se considera suficientemente delgado.

Otro aspecto importante en la valoración corporal es conocer el peso ideal, que se define como peso que da la mayor esperanza de vida de un individuo. Este se lo puede obtener con tres formulas diferentes (Cabañas. D, Antropometría e Índices de Salud, 2008):

1. Según la Metropolitan life Insurance Company:

$$PI = 50 + 0,75 (A - 150) \quad A = \text{Altura en Cm}$$

---

<sup>20</sup> Seidel, H. Ball, J. Dains, J. Benedict, W. 2011. Exploración Física. Pág. 90.

2. Según Lorentz:

$$PI = \frac{\text{Altura (cm)} - 100}{4} - \frac{(\text{talla (cm)} - 150)}{20} + \text{Edad (años)} - 20$$

3. Según Brocca:

$$PI = \text{Talla (cm)} - 100$$

Una vez determinado el valor del peso ideal se puede determinar también el porcentaje del mismo a través de la fórmula:  $\% PI = \frac{\text{Peso Real} \times 100}{\text{Peso Ideal}}$ , el cual nos ayuda a clasificar el estado nutricional de una persona y se lo representa en la tabla 8 (ibíd.).

**Tabla N° 8: CLASIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN EL PORCENTAJE DE PESO IDEAL**

<b>PORCENTAJE DE PI</b>	<b>SITUACIÓN NUTRICIONAL</b>
< 60	Malnutrición severa
60 – 90	Malnutrición moderada
90 -110	Normalidad
110 – 120	Sobrepeso
> 120	Obesidad

Fuente: Dra. M. Dolores Cabañas Armesilla, 2008.

En cuanto al método correcto para la medición del peso corporal en adultos se debe seguir el siguiente orden (Seidel y et al. 2011, pg. 57):

- a) Preparar el equipo: Báscula de pie con estadiómetro o báscula digital, debe estar bien calibrada en “cero”, cuando esta tenga pesas “colocar la pesa grande hasta la división inferior a la del peso del paciente y equilibre la báscula desplazando la pesa pequeña”<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Seidel, H. Ball, J. Dains, J. Benedict, W. 2011. Exploración Física. Pág. 57.

- b) Poner de pie al paciente en el centro de la báscula y obtener la medida correspondiente.
- c) Cuando se desee tener datos secuenciales, como semanales o diarios, debe tenerse en cuenta tomar el peso en las mismas circunstancias esto es: la misma hora y de igual forma al día anterior.
- d) El peso se registra en kilogramos (kg) y hasta los 100g más cercanos, en las personas con discapacidades especiales, se debe tener una báscula especial la cual sea apta para sillas de ruedas o aquellas que incluyen una silla para este fin.
- e) En los ancianos se debe tomar en cuenta que la pérdida de masa muscular en esta etapa puede llegar a ser de hasta el 30 – 40%.

### **3.2.2. TALLA**

Es el indicador de crecimiento longitudinal o lineal, se refiere más al desarrollo del tejido óseo el cual se considera completo cuando las epífisis de los huesos largos se han solidificado, que como referencia es más o menos a los 17,5 años  $\pm$  2 años en hombres y 15,5 años en mujeres. Sin embargo se conoce que el crecimiento óseo puede seguir hasta los 30 años y puede llegar a ser de 3 a 5 mm más, un dato muy importante del crecimiento lineal o la talla es que a partir de los 45 - 50 años se encuentra en declive, es decir va disminuyendo con el aumento de los años; este fenómeno es notorio en los ancianos, en las mujeres hay una pérdida de 4,9 cm y en los varones 2,9 cm. Se debe a que los discos intervertebrales sufren un adelgazamiento, desarrollo de cifosis y presencia de osteoporosis la cual produce compresión vertebral (Seidel y et al., pg.58).

Al mantenerse una relación estrecha entre el peso y la talla, esta también se ve influenciada por la hormona de crecimiento, por lo cual no se detallará su aspecto fisiológico.

El procedimiento a seguir para la obtención de la talla, es mucho más fácil y sencilla, requiere el uso de la báscula con estadiómetro, el paciente debe pararse de forma derecha sobre la balanza y colocar el tope del estadiómetro en la corona de la persona y se registra el dato en cm.

## Ilustración N° 4

### Implemento para medir el Peso y Talla



FUENTE: García, Lilian. 2010

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

El índice de masa corporal o el índice de Quetelet; debe su nombre en honor al científico Alphonse Quetelet, “quien la uso por primera vez en su obra “*Sur l’homme et le développement de ses facultés. Essai d’une physique sociale*” (1835)<sup>22</sup>, es una herramienta de la nutrición muy utilizada en la actualidad, la cual indica la grasa corporal total y el estado nutricional, para esto se debe usar la siguiente fórmula:

$$"IMC= \text{Peso (Kg)}/\text{Altura o estatura (m}^2\text{)}^{23}$$

Se considera al IMC una medida de peso corregida por la estatura, el objetivo de esta fórmula desde sus inicios fue el calificar el sobrepeso dependiendo de las modificaciones de la masa grasa corporal.

La utilidad del IMC en salud, es el estimar el nivel de obesidad o sobrepeso en el adulto, este valor se encuentra en parámetros normales cuando es de 20 a 25 en varones y 19

---

<sup>22</sup>Puche Rodolfo C. El índice de masa corporal y los razonamientos de un astrónomo. Medicina (B. Aires) [revista en la Internet]. 2005 Ago [citado 2013 Abr 13]; 65(4): 361-365. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802005000400016&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802005000400016&lng=es).

<sup>23</sup> Centro de prensa OMS, “Sobrepeso y Obesidad”. En línea: 05/2012. 01/2013. <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>>.

a 24 en mujeres, si el IMC se encuentra sobre estos niveles se trata de sobrepeso u obesidad, lo cual se representa en la tabla N°9.

**Tabla 9: CLASIFICACIÓN DEL IMC SEGÚN LA OMS**

VALOR IMC	DEFINICIÓN
< 18.5	Desnutrición
18. 5 a 24.9	Normal
>25	Sobrepeso
25 a 29.9	Pre obesidad
>30	Obesidad
30 a 34.9	Obesidad de clase I
35 a 39.9	Obesidad de clase II
>40	Obesidad de clase II

FUENTE: OMS. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es>.

### **3.4. PLIEGUES CUTÁNEOS Y CIRCUNFERENCIAS**

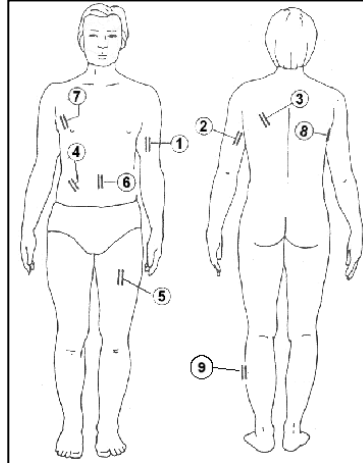
#### **3.4.1. Pliegues Cutáneos**

Los pliegues cutáneos, son utilizados para evaluar el estado nutricional en relación a la cantidad de grasa subcutánea, fisiológicamente tiene una variación según la edad, es menor en la infancia y va aumentando conforme avanza la edad, técnicamente la medición que se realiza es el grosor que se obtiene al presionar un doblez de piel y tejido celular subcutáneo, este procedimiento se hace en sitios anatómicos específicos que se representan en la ilustración N°5, la distribución de la grasa corporal al igual que IMC proporciona datos para diagnosticar obesidad o relacionarla como factores de riesgo para enfermedades crónicas degenerativas.

Los lugares anatómicos que se usan como referencia son: el tríceps (tricipital), el bíceps (bicipital), subescapula (subescapular), por encima de la cresta iliaca (suprailíaco), en eje longitudinal del fémur en el muslo, a nivel umbilical (abdominal), línea media axilar (pectoral), por debajo de la axila (axilar) y línea media lateral de la pierna, los más usados son el tricipital, bicipital, abdominal, subescapular y suprailíaco

## Ilustración N° 5

### SITIOS ANATÓMICOS DE LOS PLEGUES CUTÁNEOS



FUENTE: Huertas, J. 2001.

El instrumento con el cual se realiza la medición se denomina plicómetro, es una especie de pinza con dos brazos que se unen por un resorte en contrapresión, la técnica correcta para la toma del pliegue tricaptal es la siguiente (Seidel y et al. 2009, pg.125):

- Solicite al paciente que flexione el brazo en ángulo recto, desde atrás del mismo “haga una marca horizontal entre los dos vértices del olecranon y el acromion, en la cara posterior del brazo”<sup>24</sup>, también debe realizarse otra línea en relación al plano vertical, formando una cruz.
- Pida al paciente que relaje el brazo, con el dedo índice y pulgar de la mano no dominante sostenga el doblez de la piel y el tejido subcutáneo, en un aproximado de 1 a 1,5 cm, esto se compara al pedir al paciente que contraiga el musculo si en este acto el pliegue se suelta debe realizar otra vez el procedimiento.
- Una vez que se tiene el pliegue, se coloca el plicómetro con la mano dominante y se toma el número marcado en este el cual se anota.

Para la interpretación de los datos se tomarán en cuenta los rangos normales establecidos, para el pliegue tricaptal los valores son de 9 – 12 mm en hombre entre 18 y 50 años y 18 - 23 mm en mujeres de la misma edad, un valor superior a estos indica un

<sup>24</sup> Seidel.H, Ball.J, Dains.J, Benedict.W, Exploración Física Manual Mosby. Pág. 133.

aumento en la distribución y acumulo de grasa corporal, lo cual propone un grado de obesidad.

### **3.4.2. Circunferencias**

Comprende la medición de las circunferencias corporales como son: cintura o perímetro abdominal, cadera, muslo, pantorrilla, brazo y antebrazo; estas son herramientas para evaluar el estado nutricional en dependencia del tipo corporal, más no para evaluar la grasa corporal. Las circunferencias más usadas en los adultos al evaluar su estado nutricional son: la cadera y la cintura, las cuales ponen de manifiesto la cantidad de grasa en el abdomen y el tronco, según su distribución se clasifican de dos tipos corporales ovoide o manzana y de pera, cuando la grasa se encuentra más en el abdomen y tronco se trata de una forma ovoide y se relaciona con patologías como Diabetes Mellitus, Hiperlipidemia, ACV y cardiopatías isquémicas como IAM, cuando la proporción de grasa es mayor en los glúteos se trata de un tipo corporal en forma de pera ( Seidel y et al. 2011, pg.125).

La interpretación de estos datos se realiza a partir de sus rangos normales, los cuales son en varones de 0.9 cm y 0,8 cm en mujeres, este valor lo obtenemos al dividir la circunferencia de la cintura para la circunferencia de la cadera y el resultado es el cociente a ser evaluado. Cuando el valor obtenido es mayor a estas referencias pone de manifiesto el riesgo para sufrir patologías como las mencionadas anteriormente.

El equipo utilizado y el orden en el procedimiento, para realizar la medición de las circunferencias corporales en los pacientes son:

- a) Equipo: Cinta métrica flexible, limpia y desinfectada, papel y lápiz
- b) Para el perímetro abdominal o circunferencia de cintura, el paciente debe encontrarse de pie.
- c) Se inicia colocando la cinta métrica 1 cm sobre la línea media umbilical, se solicita que respire profundamente y cuando espire se coloca la cinta con la mano dominante en cero y con la otra mano el número de la medida.

### **3.5. MANEJO NUTRICIONAL DE LA HTA.**

El manejo nutricional de la hipertensión radica en cuatro aspectos importantes, una dieta correcta, la disminución de peso o mantener un peso adecuado o ideal, realizar actividad

física continua y evitar el sedentarismo así como los estilos de vida dañinos tales como el tabaco, el alcohol o el exceso de estrés. Por lo tanto la combinación de la corrección o el mantenimiento de estos parámetros repercuten de forma positiva sobre el paciente hipertenso y el normotensos evitando potenciar factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas como son la diabetes, la obesidad, el síndrome metabólico, las cuales son causas importantes en la aparición de enfermedades mortales como los ACV (Accidente cerebrovascular), IAM (Infarto Agudo de Miocardio), aterosclerosis y muerte súbita entre otras.

Como parámetros iniciales para el manejo nutricional de la HTA, se debe tener en cuenta los siguientes datos:

- Individualizar el manejo nutricional es decir, obtener datos de cada paciente, como: medidas antropométricas (peso, talla, perímetros), Índice de masa corporal el cual debe ser ideal entre 18 y 24,9, análisis bioquímico (glucosa, creatinina, urea, triglicéridos, colesterol, entre otros).
- Investigar estilos de vida del paciente, hábitos alimenticios, tabaco, alcohol y actividad física.
- Determinar si existe sobrepeso o patologías adyacentes (Diabetes, Hiperlipidemia).

### 3.5.1. Dieta en la hipertensión

El efecto de la dieta sobre la presión arterial es muy notorio en especial en el consumo excesivo de sal, la ingesta de comidas ricas en grasas saturadas, altos niveles de cafeína e ingesta de alcohol, los mismos que producen elevación de los niveles de presión arterial por diversos mecanismos. La alta ingesta de sal se ha propuesto que produce aumento del volumen extracelular y del Na plasmático lo que dificulta la filtración por el riñón, que en respuesta eleva la PA, en cuanto a la cafeína, esta es antagonista de la adenosina que es un importante regulador de la función cardiovascular y nerviosa central, la cual al antagonizar esta regulación produce vasoconstricción y eleva la PA (Saieh y Zehnder, 2008, pp.: 493-494).

El cambio en los hábitos alimenticios tiene un gran impacto en la disminución de la presión arterial, *“se ha estimado que una disminución de 3 mmHg de la PA sistólica (PAS) se asocia a una reducción del 8% de la mortalidad por ACV y del 5% por enfermedad coronaria”*<sup>25</sup>. Se incentiva el cambio de hábitos alimenticios como un tratamiento inicial y único,

---

<sup>25</sup> Coca y et. al. Manejo del Paciente Hipertenso en la Práctica Clínica. 2009. Pg. 201.

en pacientes prehipertensos o con hipertensión grado I, también se incluye el plan alimenticio para disminuir factores de riesgo en pacientes con HTA grado 2 o prehipertensos con patologías adyacentes (Saieh y Zehnder, 2008. Pg. 483).

La recomendación más destacada dentro de los cambios alimenticios esta en adquirir dietas bajas en grasas y sodio, es así como entre los estudios realizados en la última década, destaca el realizado por Apple y colaboradores en el año 2005 , la conocida dieta *DASH – Sodium (Dietary Approaches to Stop Hypertension)*. La cual recomienda la ingesta de una dieta rica en frutas y verduras, baja en sodio, aumentar el consumo de lácteos descremados, pescados ricos en omega 3 y disminuir las carnes, grasas saturadas y azúcares.

Según Gil (2010) el estudio de Estados Unidos, la *DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension)* señaló la importancia de una dieta baja en sodio y grasa, rica en frutas y verduras; en la segunda etapa de este estudio se demostró que al ingerir sal (3,8 g/día) se logró importantes reducciones en los valores de presión arterial, basados en otros estudios se determinó que una ingesta diaria de sal de 4,5 a 5 g reduce en 4.8 sistólica y 1.9 mmHg diastólica las cifras de TA.

Tomado de Saieh y Zehnder (2008), con una dieta hiposódica de 80 mEq o 4,7 g de sal se puede obtener un descenso de PA de 5,0 mmHg de PAS y 3,0 mmHg de PAD, restringiendo aun más la sal con un total de 3,8g (65 mEq) se obtiene una disminución de 7 mmHg en la PA. Según “*el National Blood Pressure Education Program Coordinating Committee, recomienda reducir la ingesta de sodio a no más de 100 mEq/ día (2,4g de sodio o 6 g de cloruro de sodio)*”<sup>26</sup>. La disminución de sodio en la dieta sin sobrepasar los 100 mEq, tiene una repercusión positiva en la fisiopatología de la hipertensión, provocando importantes descensos en los niveles de PA y mejorando la calidad de vida del paciente, reduciendo la posibilidad de desarrollar factores de riesgo cardiovasculares o daño de órganos blancos.

Es así que, el manejo de la nutrición en el paciente hipertenso, se enfoca no solo en la disminución de la sal, sino también en otros aspectos como el incremento de micronutrientes como el potasio, vitaminas y antioxidantes que tienen un efecto positivo en la dinámica de la PA, disminuyendo sus niveles y mejorando su calidad de vida.

---

<sup>26</sup> Saieh. C. y Zehnder. C. La Hipertensión Arterial. 2008. Pg. 492.

Como por ejemplo, la implementación de suplementos de potasio o la ingesta de alimentos ricos en este mineral como: la naranja, el plátano y verduras verdes, logra una reducción de la PAS de 2,7 mmHg y 1,2 mmHg de la PAD, el calcio presente en la leche y sus derivados y los huevos, reducen 1,5 mmHg y 0.3 mmHg de PAS y PAD respectivamente (Saieh y Zehnder, 2008, Pg. 485).

Saieh y Zehnder (2008), demuestran el efecto del potasio en la dieta al mencionar un metaanálisis de 12 estudios randomizados en 1,049 personas normotensas, que suplementado potasio en sus dietas (75 mEq/día) redujo la PAS 1,8 mmHg y 1 mmHg la PAD, por lo tanto se recomienda el consumo de 3.5 g (90 mEq) diarios para la prevención de hipertensión. El potasio reduce la PA, a través del aumento de la natriuresis, disminuyendo la actividad simpática y la menor respuesta presora a la Noradrenalina y angiotensina II.

Los mecanismos por los que el calcio reduce la TA son a través del aumento de la excreción urinaria de sodio, modular la expresión simpática – nerviosa, aumenta la sensibilidad al oxido nítrico y disminuye la acción de vasoconstrictores (Saieh y Zehnder, 2008, Pg. 495).

Otros nutrientes que ejercen efecto en la dinámica de la presión arterial son las proteínas y las grasas, en cuanto a las proteínas de origen vegetal se ha demostrado que reducen los niveles de PA, tal como la proteína proveniente de la soya. Las grasas saturadas son dañinas para pacientes con HTA, ya que, no solo aumentan los niveles de PA, sino también elevan el riesgo para desarrollar aterosclerosis o hiperlipidemia lo que repercute en forma negativa a la tensión arterial. Por otro lado la ingesta de grasa tipo omega 3, 6 o 9, tienen efectos positivos sobre el manejo de la PA, reduciendo sus niveles en caso de HTA y previniendo su aumento en normotensos, es así como la ingesta de omega 3 en un promedio de 3,4 g al día reduce la PAS en 1 mmHg y la PAD en 0,5 mmHg (Saieh y Zehnder, 2008, Pg. 494).

En cuanto a la cafeína, como se mencionó anteriormente interviene en el mecanismo de la presión arterial causando una elevación de la misma, a través de una vasoconstricción que alza sus niveles hasta 5 a 15 mmHg en la PAS y 5 a 10 mmHg en la PAD, por ejemplo al consumir más de 5 tazas al día se puede elevar 2,4 mmHg y 1.2 mmHg de PAS y PAD respectivamente (Saieh y Zehnder, 2008, Pg. 495).

Los temas relacionados con alcohol, tabaquismo, estilos de vida y sedentarismo, serán desarrollados con mayor detalle en el capítulo 6. Tomado en cuenta todos estos importantes aspectos mencionados, se propone dos ejemplos de menús diarios aptos para hipertensos o normotensos, expuestos en el apéndice 3.

## CAPÍTULO IV

### 4. FACTORES DE RIESGO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

#### 4.1. DEFINICIONES GENERALES

La identificación de los factores de riesgos fue posible gracias a los estudios epidemiológicos, de los cuales se pudo concluir que la presencia o relación de un factor o característica, en el desarrollo de una enfermedad, aumentaba su riesgo a complicarse o padecer dicha enfermedad. Así como su reducción facilitaba el tratamiento o disminuía la posibilidad de desarrollar una patología.

Según la OMS, un factor de riesgo es cualquier característica, rasgo o exposición de una persona a que aumente su posibilidad de sufrir una enfermedad o lesión. También se define como cualquier variante biológica, física, química, psicológica, social o cultural que influye a presentar una enfermedad.

Tomando de referencia la clasificación de los autores Bonita et. al. (2008) los factores de riesgo se clasifican en:

- Factores Predisponentes: Son factores como la edad, el sexo o antecedentes de enfermedades que aumenten el riesgo a desarrollar una enfermedad.
- Factores Facilitadores: dentro de este grupo se encuentran factores como la pobreza, la desnutrición, condiciones de viviendas inadecuadas o insalubres, poco acceso a los servicios de salud, situaciones que favorecen el desarrollo de enfermedades, es decir factores socioeconómicos y sociales que pueden aumentar el riesgo a sufrir una enfermedad o facilitar su tratamiento o curación.

- Factores Desencadenantes: Son aquellos factores que por su presencia o exposición, aumentan la posibilidad de desarrollar una enfermedad, pudiendo ser estos agentes infecciosos, químicos o físicos.
- Factores Potenciadores: Los factores potenciadores comprenden todo tipo de exposición repetida, tales como trabajos pesados, manejo de tóxicos o desechos contaminados, entre otros, los mismos que pueden agravar la condición de una enfermedad o lesión previa.

Existe otra clasificación de los factores de riesgo y describe lo siguiente:

- Factores de Riesgo Principales: son aquellos que sus efectos han sido probados y comprobados.
- Factores de Riesgo Contribuyentes: Son los cuales aun no han sido definidos.
- Factores de Riesgo Modificables: Son aquellos que bajo un tratamiento adecuado, pueden llegar a desaparecer o no causar problemas, como por ejemplo: la obesidad, el sedentarismo, los malos hábitos, entre otros.
- Factores de Riesgo No Modificables: Son aquellos que aun bajo un tratamiento adecuado no se modifican así como: la edad, el sexo, la raza entre otros.

Dentro de los factores de riesgo más importantes, tomados de la OMS son:

- Insuficiencia ponderal,
- Prácticas sexuales de riesgo,
- Hipertensión Arterial,
- Hábitos como el tabaco y alcohol,
- Condiciones insalubres: agua no potable, deficiencias de saneamiento y falta de higiene.

#### **4.2. FACTORES DE RIESGO PARA HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

En relación a la hipertensión se puede clasificar a los factores de riesgo en dos grupos: Factores de riesgo no modificables y factores de riesgo modificables.

## **4.2.1. Factores de Riesgo no Modificables**

### **4.2.1.1. Raza**

Es dos veces más predominante en personas de raza negra que en los individuos caucásicos.

### **4.2.1.2. Sexo y Edad**

Se presenta en mayor porcentaje en el sexo masculino, en especial en mayores de 50 años, pero se ven equiparadas las cifras con mujeres mayores de 45 años, ya que a partir de esta edad se presentan los síntomas relacionados con la menopausia, en la cual el aumento de estrógenos repercute en la dinámica de la presión arterial produciendo cifras elevadas. En los hombres la cifra de TA sistólica va en aumento con la edad, mientras que en las mujeres se observa una disminución de la TA diastólica después de los 55 años (Vélez y et. al., 2010, Pg. 341).

### **4.2.1.3. Historia Familiar y Herencia**

Se debe tener consideración a este factor cuando más de dos familiares de línea directa tales como: padre, madre, hermanos o abuelos han presentado HTA o han fallecido por este motivo.

En relación a los factores genéticos se ha evidenciado que la presencia de genes relacionados con el metabolismo de la aldosterona (La sintetasa de la aldosterona) que regula la secreción de esta hormona y por ende la reabsorción de agua y sodio, así como genes que codifican los componentes del sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona, en especial el locus del angiotensinógeno.

### **4.2.1.4. Factores Ambientales**

Se relacionan con la presencia de hacinamiento, lo cual aumenta el stress y se mencionan las condiciones de vivienda y alimentación, así como lugares accesibles a servicios de salud.

## 4.2.2. Factores de Riesgo Modificables

### 4.2.2.1. Sobrepeso y Obesidad

Como se mencionó en el capítulo II, la cuantificación del peso es un indicador, de un adecuado o inadecuado estado nutricional, como también de salud de un paciente. El peso corporal puede encontrarse dentro de tres parámetros: normopeso, bajo peso y sobrepeso. La composición corporal interfiere de manera directa con el bienestar de un paciente, ya que, esta puede ser un factor de riesgo para desarrollar enfermedades que producen importante daño orgánico.

“La estabilidad prolongada del peso y de la composición orgánica exige un equilibrio entre el aporte y el gasto energético. Si una persona se sobrealimenta y el aporte energético excede de forma continua al gasto, casi todo el exceso se deposita en forma de grasa, con lo que aumenta el peso corporal”.<sup>27</sup>

Según la OMS definen al sobrepeso y la obesidad como la acumulación anormal o excesiva de grasa, la misma que puede ser perjudicial para la salud. Tomado el IMC (Índice de Masa Corporal) como referencia, se ubica al sobrepeso como igual o más de 25 Kg/m<sup>2</sup> y a la obesidad igual o más de 30 Kg/m<sup>2</sup>. (Centro de prensa OMS, “Sobrepeso y Obesidad”. 2012).

Guyton y Hall (2011), mencionan que la obesidad se la puede definir como la presencia de grasa corporal total de 25 % en mujeres y 35% en hombres. El porcentaje de grasa corporal como ya se menciono en capítulos anteriores se puede estimar con distintos métodos entre los cuales están: la medición de pliegues cutáneos y el Índice de masa corporal (IMC).

Fisiológicamente, la obesidad es consecuencia de un aporte energético mayor a lo que se consume, los alimentos son quienes aportan la energía necesaria para el organismo, al referirse a estos se debe mencionar que por cada 9,3 calorías en exceso, se deposita 1g de grasa, es por esto que cuando se ingiere muchos alimentos y este aporte no es consumido a la misma velocidad, se acumula en forma de grasa. La obesidad de por si genera cambios metabólicos y estructurales en el organismo, contraproducentes para el mismo como son: la aterosclerosis e Hiperlipidemia, Diabetes, HTA y trombos y los consecuentes accidentes cerebrovasculares o infartos cardíacos. (Guyton y Hall, 2011, pg. 850).

---

<sup>27</sup> Guyton, A. Hall, J. (2011). Tratado de Fisiología Médica. Pg. 843.

¿Cómo se produce la obesidad? Esta enfermedad se ve en aumento y resulta al acumularse de manera inadecuada los adipocitos, en especial en el tejido subcutáneo, el hígado y la cavidad intraperitoneal, en la obesidad se puede observar el aumento en número y tamaño de las células adiposas (Guyton y Hall, 2011, pg. 850), cuando el acumulo de grasa es en la zona superior (ovoide o manzana), es decir en la cintura y los flancos representa mayor riesgo para la salud en relación a la que se acumula en la parte inferior (ginecoide) glúteos y muslos. “La obesidad también se la puede clasificar en tres tipos tomando de referencia la clasificación de Hirsch<sup>28</sup>”:

- 1) **Obesidad Hiperplásica:** Presenta aumento en el número de adipocitos de tamaño normal o mínimamente elevado, se desarrolla en etapas como la niñez, adolescencia y la lactancia.
- 2) **Obesidad Hipertrófica:** Presenta aumento en el tamaño de los adipocitos, decir contiene más cantidad de grasa, se presenta más en los adultos.
- 3) **Obesidad Mixta:** Se presentan las dos alteraciones a la vez; aumento en el tamaño y número de los adipocitos.

“La obesidad es considerada la epidemia del nuevo siglo, mundialmente afecta alrededor del 20 al 30% de la población mundial”<sup>29</sup>, según datos de la OMS en el 2008, 1400 millones de adultos tenían sobrepeso, de los cuales 200 millones eran hombres y 300 millones de mujeres aproximadamente, ya eran obesos, durante el 2010 más o menos 40 millones de niños menores de 5 años presentaron obesidad, lo que nos afirma que alrededor del 65% de la población mundial puede presentar sobrepeso u obesidad, es así como cerca de 2,8 millones de personas al año, mueren a casusa de esta enfermedad. Saieh y Zehnder (2008), manifiestan en su obra que el 22% del los Chilenos (población adulta), presenta obesidad con un IMC mayor a 30 Kg/m<sup>2</sup>, mismo que nos sirve como referencia a nivel de nuestra región sudamericana. En el Ecuador no existen muchos estudios relacionados a este tema, pero dentro de los pocos realizados se encuentra el estudio de Yépez y et al. (Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes Ecuatorianos del área urbana (2007)), el cual en base de una muestra de 2.829 estudiantes adolescentes entre 12 a 19 años, de las principales ciudades de la Costa y la Sierra del Ecuador; obtuvieron datos relevantes como el 13,7% presentó sobrepeso, con mayor número en mujeres de edades entre 12 y 14 años, el 7,5% presentaron ya obesidad, con menor número de hombres entre la misma edad. Tomando

---

<sup>28</sup> Editor CTO. (2008). Manual CTO de enfermería. Pg. 126.

<sup>29</sup> Saieh, C. Zehnder, C. (2008). Hipertensión Arterial. Pg. 484.

este estudio de referencia y el 22% de prevalencia en Chile, se concluye que la incidencia de esta enfermedad en nuestra región es de alrededor del 20 al 22%.

La relación que se ha establecido entre la obesidad y la hipertensión arterial está basada en importantes estudios, que se han realizado con el fin de establecer su conexión, tal como cita Saieh y Zehnder (2008) al estudio Framingham, en el cual tras 4 años de seguimiento concluyeron que con una ganancia del 5% del peso corporal se asocia al 20 y 30% de riesgo a desarrollar HTA, epidemiológicamente el sobrepeso aumenta el riesgo a desarrollar HTA en 2 a 6 veces más que una persona con peso normal. “Se ha definido que el 60 a 70% de la hipertensión en el adulto puede ser atribuible directamente a la adiposidad”<sup>30</sup> Los mecanismos por los cuales la obesidad predispone a la presencia de HTA son diversos dentro de los que se puede mencionar los siguientes:

- Activación del sistema nervioso simpático,
- Activación del sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona,
- Disfunción endotelial,
- Alteración de la función renal,
- Resistencia a la insulina,
- Retención de sodio y
- Elevación de la leptina plasmática. (Saieh y Zehnder, 2008, pp. 484 y 491).

El daño parenquimatoso renal se produce a consecuencia de la vasoconstricción y retención de sodio, lo que por razón causa – efecto eleva la presión, en cuanto a la leptina ésta a través del hipotálamo aumenta la actividad simpática elevando la presión arterial.

El mejor tratamiento para el sobrepeso y la obesidad son la prevención y la reducción de peso, a través del aumento de la actividad física que eleva el consumo energético y la ingesta de una dieta adecuada, la misma que se considera con un “aporte proteico del 20% del valor calórico total, que corresponde a 1g /Kg peso /día, un 50 a 60% de calorías son en forma de hidratos de carbono”<sup>31</sup>, es decir una dieta de no más de 1500 Kcal, fraccionada en 5 a 6 tomas.

Al ser la obesidad una enfermedad no transmisible; facilita su prevención a través de la educación sobre una correcta alimentación con dietas balanceadas y el mantener una

---

<sup>30</sup> Longo L. et al. *Principios de Medicina Interna (Harrison)*, 2012, pg. 2048.

<sup>31</sup> Editor CTO. *Manual CTO de enfermería*. 2008. Pg. 126.

vida activa por medio del ejercicio constante. Estas medidas son la mejor solución para este grave problema de salud.

#### **4.2.2.2. Estilos de vida y Sedentarismo**

En base a varios estudios se ha demostrado el beneficio de mantener estilos de vida saludables, se refiere a hábitos como una dieta balanceada baja en grasas, sodio y azúcares, ejercicio diario y evitar el consumo de alcohol y tabaco, estos estilos de vida disminuyen el riesgo a presentar enfermedades degenerativas como ACV, enfermedades cardiovasculares, Diabetes Mellitus e Insuficiencia Renal Crónica, las cuales causan muertes anualmente a nivel mundial. La vida inactiva y el sedentarismo favorece al acumulo de grasa, atrofia muscular, depresión y obesidad.

En citas anteriores se mencionó que todos los factores de riesgo para enfermedades no transmisibles son también factores de riesgo para desarrollar HTA, mismos que al disminuirlos o erradicarlos actúa de forma positiva para el paciente; por tal razón en la tabla N° 9 se explican el impacto de los estilos de vida saludables sobre la presión arterial.

**Consumo de Alcohol y Tabaco**, la recomendación, en cuanto, al consumo de alcohol está basada en una ingesta de no más de 30 g de alcohol por día, lo cual equivale a 750 ml de cerveza o 250 ml de vino y 90 ml de whisky. (Saieh y Zehnder, 2008, pg. 486). “*En un subanálisis de 269 individuos normotensos, la disminución del consumo de alcohol se asoció con una reducción de 3,6 mmHg y 1,8 mmHg en la PAS y PAD respectivamente*”<sup>32</sup>. Se conoce que los mecanismos por el cuales actúa el alcohol son:

- Estimulación del Sistema Renina – Angiotensina – Aldosterona,
- Activación del sistema simpático,
- Aumento de la secreción de cortisol,
- Disminución de la sensibilidad a la Insulina,
- Disfunción endotelial,
- Cambios en la Frecuencia Cardíaca,
- Cambios en el tono muscular arteriolar. (Coca y et.al. 2009, Pg. 176).

---

<sup>32</sup> Saieh, C. Zehnder, C. (2008). Hipertensión Arterial. Pg. 495.

**Tabla N° 10. Impacto sobre la presión arterial de los cambios de estilos de vida.**

<b>Cambios en Estilos de Vida</b>	<b>Efectos en la Presión Arterial</b>	<b>Recomendaciones</b>
Reducción del peso y mantener peso ideal.	5 a 20 mmHg / 10Kg de reducción de peso.	Mantener un IMC entre 18,5 a 25 Kg/m <sup>2</sup>
Dieta tipo DASH	8 a 14 mmHg.	Dietas ricas en frutas, vegetales, lácteos, bajas en sodio, azúcares y grasas saturadas.
Disminución de Sodio	2 a 8 mmHg.	Ingesta diaria de sodio (sal) no más de 100 mEq o 2,4 – 6g.
Moderación en el consumo de alcohol.	2 a 4 mmHg.	Uno a dos tragos de alcohol al día, no más de 30 g.

Fuente: Saieh y Zehnder (2008). La Hipertensión Arterial (Basado en el JNC 7 report).

La relación existente entre la HTA y el consumo de alcohol sobre los 30 g/día, está basado en que éste eleva los niveles de PAS, lo cual facilita la rotura vascular en consecuencia hemorragias subaracnoideas o hematomas parenquimatosos y por tanto la lesión cerebral, también puede mantener elevados niveles de TA en un 25 a 30% de pacientes con HTA esencial. (Coca y et. al., 2009, Pp. 175 y 177).

En tanto al consumo de tabaco, este hábito eleva la presión arterial, por medio del aumento del tono adrenérgico, lo cual también produce taquicardia, aumenta la secreción de catecolaminas y de hormonas como: cortisol, ACTH y aldosterona, eleva los niveles de renina y de radicales libres, la nicotina que contiene el humo del cigarrillo produce elevación de la TA a corto plazo, este riesgo va directamente dependiente del número de cigarrillos consumidos diariamente, es así como por 10 cigarrillos diarios se relaciona con un 13% de riesgo. (Coca y et. al., 2009, Pg. 180).

El resultado positivo que se obtienen al abandonar este terrible hábito se evidencia si una persona deja el tabaquismo entre los 35 y 39 años consiguiendo una ganancia de vida extra de 5,1 a 3,2 años para hombres y mujeres respectivamente, pero si el tabaquismo se deja después de los 65 y 69 años, la ganancia solo representa 1.3 y 1 año según el sexo respectivamente. (Coca y et. al., 2009, Pg. 181).

La mejor recomendación en relación a estos hábitos, es el abandono total de los mismos, en especial en pacientes hipertensos, ya que, su continuidad puede agravar la condición del paciente o intervenir con su tratamiento.

En cuanto al sedentarismo, hay clara evidencia que el ejercicio, en especial aeróbico (cardiovascular) es beneficioso para la disminución de los niveles de PA, el mecanismo por el cual se logra este fin, es la vasodilatación que se produce durante el ejercicio, lo cual mejora la circulación sanguínea y disminuye la resistencia periférica, también logra el aumento del lecho capilar de la masa muscular. La recomendación para el tiempo de actividad física es realizar ejercicio durante 30 a 45 minutos de 4 a 5 veces por semana. Con un régimen como el recomendado se logra una reducción de 3,5 mmHg para la PAS y 2,0 mmHg para la PAD. (Saieh y Zehnder, 2008, pg. 485).

#### **4.2.2.3. Hipercolesterolemia y Diabetes**

##### Hiperlipidemias

Es muy clara la interacción existente entre las alteraciones del metabolismo lipídico y enfermedades cardio-cerebrovasculares, la razón se halla en el daño que produce el acumulo de lípidos en las paredes arteriolares, lo cual se denomina "Placa ateromatosa", está formada por colesterol, LDL (Lipoproteínas de baja densidad), macrófagos, fibroblastos, trombo plaquetario y células espumosas (son los macrófagos que al intentar defender a la pared arterial se llena de lípidos). Esta placa puede formarse de dos maneras: estable e inestable; la diferencia se encuentra en la cantidad de fibroblastos que forme el trombo, el más peligroso es el trombo inestable ya que este puede desprenderse cuando aumente el la fuerza del flujo sanguíneo, es decir, con presión arterial elevada, es por tal causa que las hiperlipidemias interaccionan de manera directa con la HTA, ya que una vez que ocurre el desprendimiento de la placa, ésta puede migrar hacia arterias de menor calibre como las miocárdicas o cerebrales y causar un taponamiento con la respectiva necrosis o infarto.

Estas patologías tienen como etiología: mutaciones genéticas aisladas, factores genéticos aun no definidos y asociación a otras patologías (Manual CTO de Enfermería, 2008, pg. 127), se relaciona con mayor riesgo a cardiopatía aterosclerótica los niveles séricos elevados de LDL (Lipoproteínas de baja densidad) por la relación que mantiene con el colesterol, por el contrario cuando se mantienen niveles séricos elevados de HDL

(Lipoproteínas de alta densidad) existe menos riesgo a cardiopatías o daños cerebrales; en los varones con valores superiores a 230 mg/100 ml presentan 10% mayor riesgo de muerte coronaria antes de los 65 años a diferencia de quienes mantienen niveles inferiores a 170 mg/100 ml solo presentan un 3% de riesgo; en el caso de las mujeres las cifras son diferentes, ya que las cardiopatías relacionadas con el aumento de colesterol son menos frecuentes, de tal manera que si el colesterol aumenta en 10 mg /100 ml, el riesgo se eleva al 10% y por cada 5 mg / 100 ml más de HDL el riesgo disminuye al 5%. Dentro de las dislipidemias se encuentran la Hipercolesterolemia y la Hipertrigliceridemia, al referirse a la primera esta es la elevación del niveles de colesterol en sangre (en ayunas) superior a 230 mg/ 100ml y en cuanto a los triglicéridos cifras superiores a los 500 mg/ 100 ml también en ayunas (Mc. Phee y Papadakis, 2010, pp. 1123 a 1133).

Las Hipercolesterolemias se dividen en tres tipos:

- 1) **Hipercolesterolemia familiar monogénica:** Se presenta por defecto en el receptor LDL y se manifiesta con niveles séricos de LDL – C muy elevados, se relaciona con afección genética autosómica en los homocigóticos se evidencia durante la infancia partir de los 6 años y en los heterocigóticos en adultos a partir de los 30 años, su riesgo va en relación a la aterosclerosis precoz que se presenta en esta patología.
- 2) **Hipercolesterolemia familiar poligénica:** Es la forma más común de hipercolesterolemia primaria, no está en relación con el receptor y los niveles de LDL – C no se presentan tan elevados.
- 3) **Hiperlipoproteinemia familiar combinada:** También es de etiología genética (autosómica dominante), se debe al aumento de apo – B que se manifiesta con elevación de LDL y VLDL (Lipoproteínas de muy baja densidad), está caracterizada por el aumento de colesterol y triglicéridos en sangre. (Manual CTO de enfermería, 2008, pg. 127).

La Hipertrigliceridemia, se encuentra en mayor relación con afecciones pancreáticas (pancreatitis), pero en los últimos tiempos también se la relaciona con problemas cardiacos, ya que se encuentra formando parte del Síndrome Metabólico, que se considera un factor de riesgo para enfermedades cerebrovasculares y cardiopatías.

El mejor tratamiento para estas patologías, es la dieta, disminuir el consumo de calorías y grasas en especial las de tipo saturada, ya que como se ha mencionado son las

más dañinas y las que se acumulan en forma de lípidos en los adipocitos, también va de la mano el aumento de actividad física que disminuyen los niveles de colesterol y triglicéridos, así como aumentan los niveles de HDL.

#### **4.2.2.4. Diabetes Mellitus**

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica, se presenta cuando los niveles de glucosa en sangre (en ayunas) son superiores a 120 mg/dl, la hiperglicemia se da por defecto en la secreción de insulina, la inadecuada acción de la insulina o los dos (Mc. Phee y Papadakis, 2010, pg. 1079). La insulina es la hormona que controla los niveles de azúcar en la sangre. Existen 4 tipos de Diabetes conocidas, pero en los últimos tiempos se ha incluido dentro de su clasificación a dos tipos más, por la relación con el tema de este proyecto se mencionará únicamente a los 3 principales.

La Diabetes Mellitus tipo 1: Se presenta por lo general en la infancia o adolescencia, su causa en el 90% de los casos es inmunológica y el 10% restante idiopática, se relaciona con daño en las células beta del páncreas y existe una deficiencia absoluta de insulina, por lo cual son insulino dependientes (Manual CTO de enfermería, 2008, pg.128).

La Diabetes Mellitus tipo 2: Se evidencia más en adultos, representa el 90% de los casos de diabetes, se debe a una resistencia a la acción de la insulina o deficiencia en la secreción de ella, lo que produce acumulo de glucosa en sangre y por defecto el daño a largo plazo de las células beta del páncreas.

La Diabetes Mellitus gestacional: Es exclusiva del embarazo, se diagnostica durante este periodo y desaparece al terminar la gestación.

Los principales síntomas de esta enfermedad son: la polidipsia, poliuria y polifagia con pérdida de peso, en sus etapas finales donde ya ha causado daño a órganos diana se manifiesta neuropatía periférica, visión borrosa entre otras (Mc. Phee y Papadakis, 2010, pp. 1082 y 1083). El diagnóstico se lo realiza a partir de tres métodos:

- a) Niveles plasmáticos de glucosa en sangre (ayunas)  $\geq 126$  mg/dl.
- b) Glucemia en la muestra de 2 horas durante una curva de tolerancia a la glucosa (75g)  $\geq 200$  mg/dl.

- c) Glucemia plasmática tomada en cualquier momento del día  $\geq$  200 mg/dl y síntomas compatibles con hiperglucemia.

Según datos de la OMS a nivel mundial hay más de 347 millones de personas tienen diabetes, durante el año 2004 murieron cerca de 3,4 millones de personas por ésta enfermedad, la mitad de muertes se registro en personas de menos de 70 años, de este porcentaje el 55% fueron mujeres lo más destacado fue que se presento en un 80% en personas de situación económica medio – baja, para el ciclo entre 2005 al 2030 la OMS prevé que sea el doble de este porcentaje.

El tratamiento al igual que las otras enfermedades crónicas no trasmisibles es primeramente la prevención, basada en educación y disminuir factores de riesgo, este es la mejor herramienta para evitar la enfermedad o disminuir sus complicaciones, el mantener a una paciente con buen peso (evitar la obesidad), si la enfermedad se encuentra en sus primeras fases se debe tratar con dieta (balanceada y fraccionada), ejercicio regular, evitar hábitos como el tabaco y alcohol, de forma primaria estas directrices mejora mucho la situación de la hiperglicemia. Si la diabetes ya avanzado requiere según su nivel tratamiento con fármacos, que pueden ser por vía oral, insulina subcutánea o los dos. Los hipoglicemiantes orales son exclusivos para tratamiento de Diabetes tipo 2. (Manual CTO de enfermería, 2011, pp. 667 – 668).

La relación que mantiene con la HTA, está dada por dos motivos: la resistencia a la insulina y la obesidad, los dos son causas de aparición de niveles elevados de tensión arterial, así como de hiperglicemia, la cual aumenta la retención de sodio a nivel de túbulos renales y aumenta la actividad simpática lo que conduce a un aumento de la presión arterial. Además el presentar conjuntamente las dos patologías agrava el cuadro del paciente, por la repercusión que tienen estas enfermedades en órganos de importancia como la retina (retinopatía), los nervios periféricos (neuropatía), el riñón y las arterias.

#### **4.2.2.5. Cambios en la Dieta**

Los cambios en la dieta diaria de un paciente con HTA, fueron ya expuestos en el capítulo III.

## **CAPÍTULO V**

### **5. ANÁLISIS DE DATOS Y DISCUSIÓN**

El presente trabajo fue realizado en la Ciudad de Quito, durante los meses de octubre a noviembre del año 2011, en las instalaciones del Centro Médico de la PUCE, tuvo como población 110 personas trabajadores de Servicios Generales y Seguridad de la PUCE, que participaron de manera voluntaria y bajo la autorización de un consentimiento informado.

#### **5.1. ANÁLISIS DE DATOS**

##### **Edad:**

Se lo definió de acuerdo a los años cumplidos entregados en la encuesta, el rango y la clasificación se han determinado en tres categorías. El término adulto se define como la segunda edad de la vida de un ser humano, incluye el final de la adolescencia y es el período comprendido entre los 20 y 59 años, se clasifica en tres categorías:

**1. Adulto Joven**

Comprende a los adultos entre 18 y 35 años

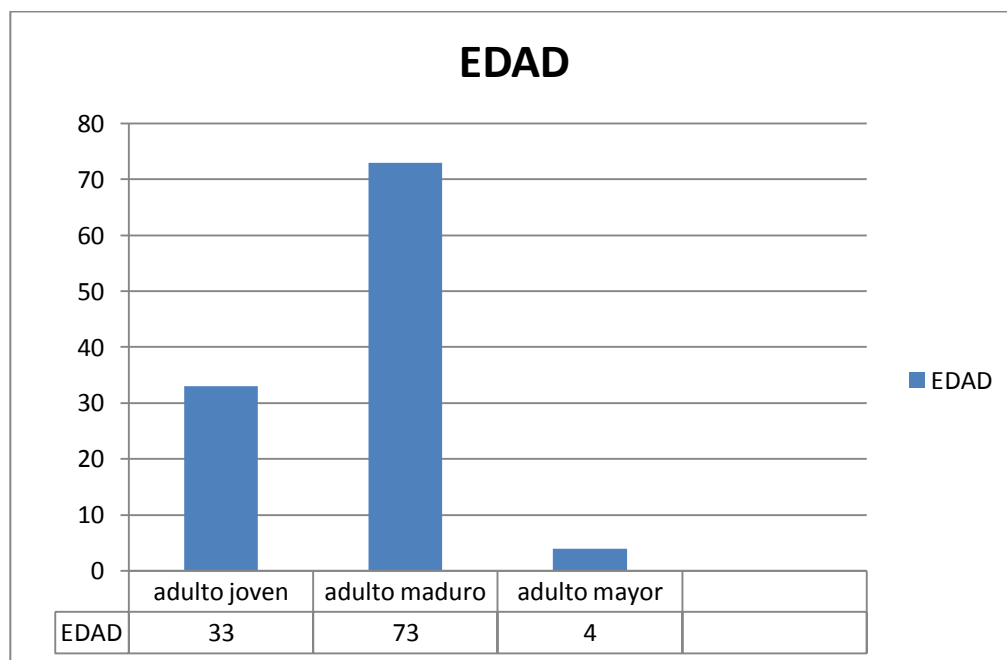
**2. Adulto Maduro**

Comprende los adultos entre 36 y 59 años.

**3. Adulto Mayor**

Comprende los adultos en la tercera edad de 60 años en adelante.

**GRÁFICO N° 1**  
**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS**  
**GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO**  
**OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN**  
**EDAD.**



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**CUADRO N°1.**

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE EDAD**

	Observaciones	Media	Varianza	Std Dev	Min	Mediana	Max	Moda
EDAD	110	41,9818	93,0822	9,6479	22	42	63	31

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

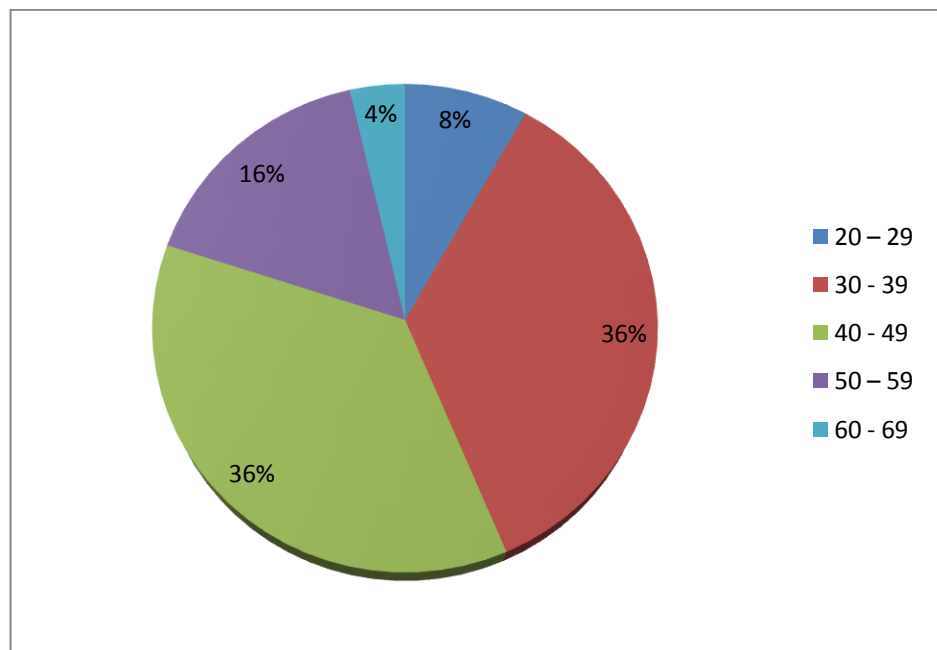
La prevalencia de la HTA mantiene relación directa con la edad, en especial con la presión arterial sistólica (PAS), ya que esta va en aumento con los años, a diferencia de la presión arterial diastólica (PAD) que va disminuyendo con el aumento de los años (Mendoza –

González et. al, 2008, pg. 59). El estudio Framingham que ya fue mencionado previamente en capítulos anteriores, menciona que ha estimado un riesgo del 90% a desarrollar HTA a partir de los 20 años en hombres y entre los 55 a 65 años en las mujeres.

La edad promedio de los participantes del estudio fue de 42 años, siendo esta edad trascendental tanto para los hombres como las mujeres, dado que marca el inicio del declive hormonal en ambos sexos, mismo que por sí solo puede llevar a consecuencias graves como por ejemplo: El Síndrome Metabólico por la alteración del metabolismo de las grasas, HTA por aumento de la resistencia vascular o placa ateromatosas. Según la bibliografía la edad promedio en que se presentan enfermedades hipertensivas es a partir de los 55 años, al mencionar los datos del presente trabajo la población comprendida en esta edad ocupa el primer lugar representando el 36%, por lo cual la educación en prevención y mejoramiento en estilos de vida saludables marca la diferencia en la disminución de enfermedades o complicaciones relacionadas con la hipertensión.

## GRÁFICO N° 2

### DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN EDAD



Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

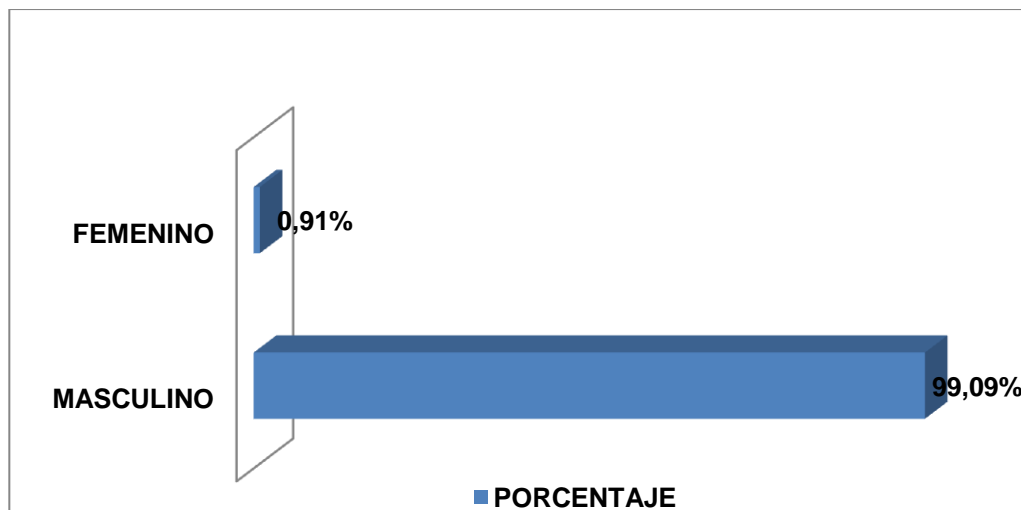
Según González – Mendoza et.al. (2008), el riesgo cardiovascular puede ser determinado por la relación que mantienen la edad y el valor de la presión arterial, en cuanto a este dato se ha establecido que en personas menores de 50 años la PAD es un predictor del riesgo cardiovascular, mientras que en personas mayores de 60 años lo determina la PAS. En el mismo estudio mencionan que se ha demostrado que en hombres entre 18 a 39 años con una presión arterial basal de 130 – 139 mm Hg (PAS) y 80 – 89 mm Hg (PAD) (prehipertensión) o HTA Estadio I (140 – 159 mm Hg y 90 – 99 mm Hg) presentan un riesgo del 60 % de desarrollar enfermedad coronaria, enfermedad cardiovascular o muerte súbita.

### **SEXO**

Se lo definió en masculino y femenino. En el gráfico N°3 se presentan los datos relacionados con sexo.

**GRÁFICO N° 3**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS  
GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO  
OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN SEXO**



Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** Dado el tipo de trabajo desarrollado por los participantes del presente estudio, tales como plomería, construcción, mensajería o albañilería, se evidencia la prevalencia del sexo masculino con el 99% del 100% de los participantes. Al contrario del personal femenino que desarrolla tareas como auxiliares de trabajo en áreas de laboratorios y solo representa el 1% del total de la muestra.

En cuanto a la relación con la HTA, el sexo con mayor incidencia es el masculino, tomando de referencia varios estudios realizados en Suramérica (Colombia, Perú y Argentina) coinciden en que los hombres son más propensos a desarrollar HTA, los estudios citados oscilan con una prevalencia del 20 al 50% en el sexo masculino.<sup>33</sup>

## **OCUPACIÓN**

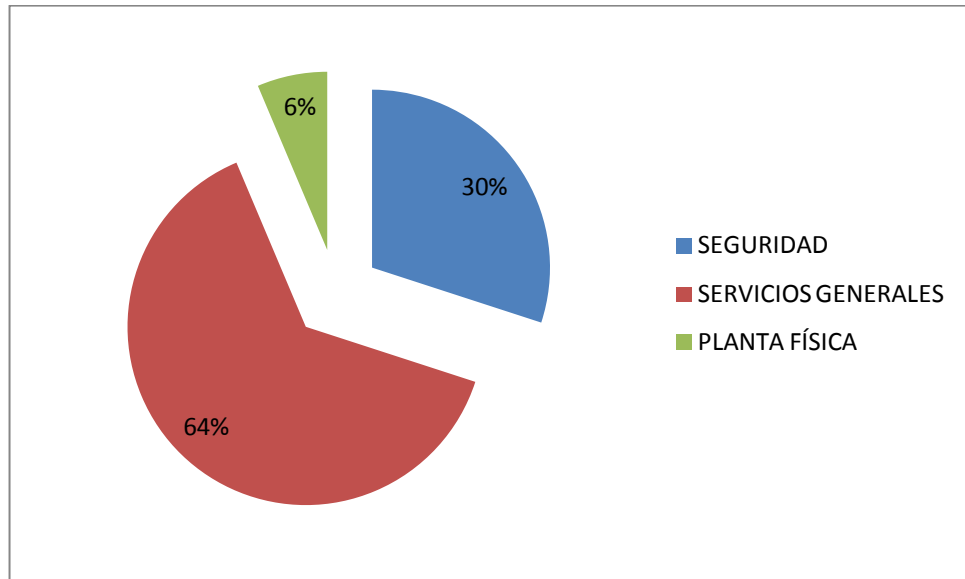
El área de Recursos Humanos de la PUCE, encargada tanto del personal administrativo como docente, clasifica a los servicios de: mensajería, jardinería, limpieza – conserjería, auxiliares de laboratorios, choferes y mantenimiento en general, como “Servicios Generales”. Los servicios de plomería, albañilería, construcción y sus afines dentro de “Planta Física” y guardianía o custodia como “Seguridad”, por lo tanto se definió la variable OCUPACIÓN en tres grupos: Servicios Generales, Seguridad y Planta Física, manteniendo correlación a los datos entregados en las encuestas.

---

<sup>33</sup>Marín. M, et.al. (2011) Estudio RENATA (Registro Nacional de Hipertensión Arterial). Argentina.

#### GRÁFICO N° 4

### DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN OCUPACIÓN.



Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** Como se demuestra en el gráfico 4, el porcentaje mayoritario representa el área de servicios generales con 70 personas (64%), los mismos que desarrollan actividades poco sedentarias de 8 horas o más, por esta razón representan un riesgo en el ámbito alimenticio, ya que, no mantienen un adecuado régimen de consumo de comidas diarias, lo cual incrementa la posibilidad de desarrollar hiperglucemias, hiperlipidemias, aterosclerosis y obesidad.

Se analizó los datos clínicos, en primer lugar la variable hipertensión, para la cual se tomó como referencia la clasificación del Séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América sobre Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial, el mismo que describe lo siguiente:

## CUADRO N° 2

### CLASIFICACIÓN DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL SEGÚN JNC-VII

CLASIFICACIÓN PA	PAS mmHg	PAD mmHg
Normal	< 120	< 80
Pre hipertensión	120-139	80-89
HTA estadio 1	140-159	90-99
HTA estadio 2	> 160	> 100

Fuente: Séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América sobre Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial (2003). Elaborado por: Anna María Jaramillo

El término pre-hipertensión fue introducido en el año 2003 en la publicación del séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América sobre Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial, en el cual, se menciona que este nuevo concepto define a los individuos en riesgo a desarrollar HTA y en quienes se pueden iniciar medidas de prevención y disminución de factores de riesgo para de esta manera evitar el uso de medicamentos antihipertensivos.

La prevalencia de HTA a nivel de Latinoamérica oscila entre el 20 % al 47% según algunas regiones, se ha tomado de referencia estudios realizados en países cercanos al Ecuador como son Colombia (Bucaramanga), Perú y Argentina. Así como es estudio CARMELA realizado en el 2008 en toda la región suramericana, refirió una prevalencia del 18 % de HTA.

Como se observa en el cuadro N°3 se realizó la toma de la presión arterial a 110 personas, siguiendo las normas internacionales, bajo estos parámetros se presentan los datos obtenidos de la presión arterial sistólica (PAS) y la presión arterial diastólica (PAD).

### CUADRO N° 3

#### INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LOS TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA

<b>PRESIÓN SISTÓLICA</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
NORMAL	30	27,27%	27,27%
PREHIPERTENSIÓN	54	49,09%	76,36%
HIPERTENSIÓN GI	22	20,00%	96,36%
HIPERTENSIÓN GII	4	3,64%	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

#### **Análisis**

La presión arterial es uno de los principales signos vitales, representa la fuerza con la que la sangre choca en su paso por una arteria, su valor establecido como idóneo es 110 / 70 mmHg hasta 120 mm Hg y 80 mmHg. La presión arterial sistólica marca la presión de la sangre durante la relajación cardíaca, mientras que, la presión diastólica la contracción cardíaca, en la auscultación se escuchan como el primer ruido y el segundo ruido respectivamente durante la toma de tensión arterial.

Según Agustí (2006) en su estudio epidemiológico realizado en Perú, la prevalencia de la hipertensión en la población general de este país ocupa el 34% entre hombres y mujeres de tres regiones (Costa, Sierra y Selva), en cuanto a Argentina la prevalencia de la hipertensión se encuentra en 33,5%, del presente estudio se obtuvo una prevalencia total de hipertensión del 33% lo cual demuestra la relación que se mantiene en la región con los países cercanos.

Del cuadro N° 3, se obtienen los siguientes datos en referencia al la PAS, de los 110 participantes 22 trabajadores representando el 20% presentan ya hipertensión grado I (140 – 159 mm Hg), el 4 % (4 personas) presentan hipertensión grado II (más de 160 mm Hg), es decir, que como resultado general se obtuvo una prevalencia del 24% de individuos hipertensos, pero también cabe mencionar los pacientes que presentan un grado leve de HTA

o como se los ha definido Prehipertensos con valores de PAS de 120 – 139 mm Hg siendo 54 trabajadores que representan el 49 %, lo cual nos revela el riesgo de que desarrollen grados más severos de HTA o sufrir complicaciones por esta causa hasta la muerte. Como dato anexo se menciona la población que se encuentra dentro de parámetros adecuados con un 30%, en los cuales la prevención y disminución de los factores de riesgo evitan el desarrollo de la HTA.

#### CUADRO N° 4

#### INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LOS TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA

PRESIÓN DIASTÓLICA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
NORMAL	67	60,90%	60,90%
PREHIPERTENSIÓN	33	30,00%	90,90%
HIPERTENSIÓN GI	8	7,27%	98,17%
HIPERTENSIÓN GII	2	1,82%	99,99%
TOTAL	110	100,00%	100,00%

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

#### Análisis:

En estudios sudamericanos, como el Registro Nacional de Hipertensión Arterial. Conocimiento, tratamiento y control de la presión arterial. Estudio RENATA, realizado en Argentina, destaca la importancia de estudiar a la HTA dividida en sus dos variables (sistólica y diastólica), ya que, los mismos se demuestran grandes cambios dependiendo de la edad y sexo, es así como en el estudio mencionado resalta:

*La PAS aumentó con la edad en hombres y mujeres, pero fue mayor en los hombres al menos hasta los 54 años. La PAD también aumentó levemente con la edad hasta los*

*54 años en hombres y hasta los 64 años en las mujeres, observándose un descenso posterior en ambos sexos.<sup>34</sup>*

El aumento de 20 mmHg PAS también puede relacionarse con la enfermedad coronaria, ya que, este incremento duplica el riesgo de presentar un evento coronario fatal, de igual manera la elevación de 10 mmHg en la PAD, marca la pauta de riesgo coronario.

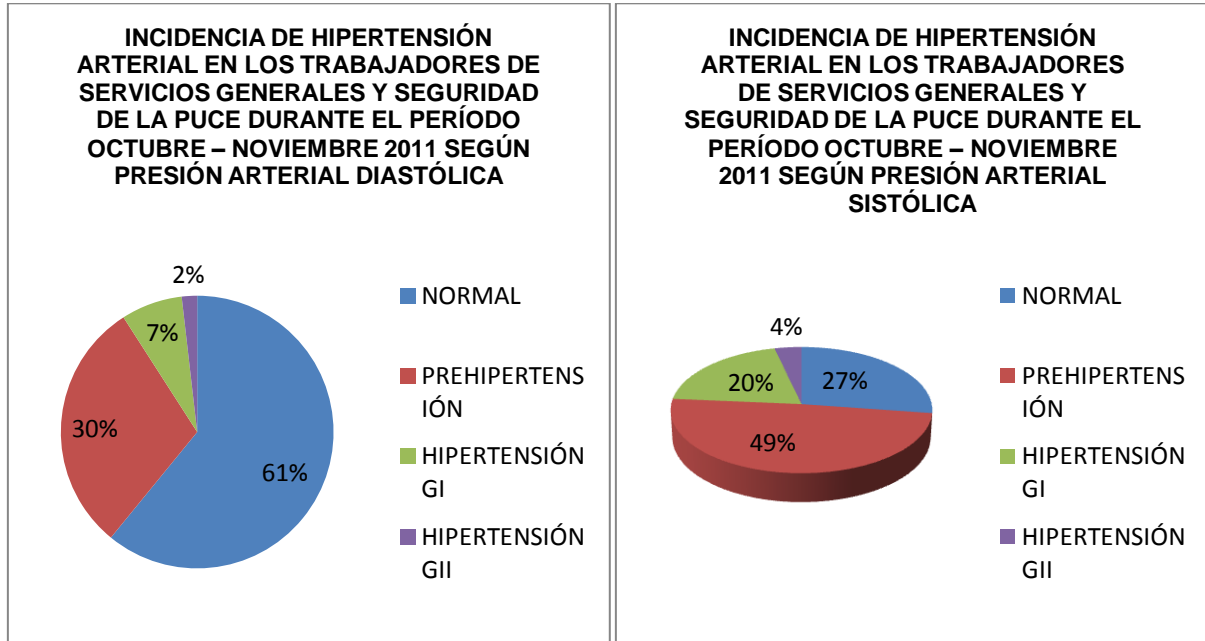
Del cuadro N°4 se obtuvieron los siguientes resultados, el 61% de trabajadores se encuentran con niveles de presión arterial diastólica dentro de parámetros normales, lo cual es un resultado positivo ya que basados en los directrices internacionales la elevación sobre 90mmHg de la PAD es indicador de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares o muerte súbita. Al igual que la presión arterial sistólica los trabajadores con prehipertensión ocupan el segundo lugar con un 33% que los convierte en los candidatos perfectos para aplicar la prevención o disminución de factores de riesgo (FR) y de esta manera conseguir la disminución del impacto de los mismos sobre el aparato circulatorio. El 9% del total de la muestra presentó HTA en sus categorías grado I y II (8 y 2 personas respectivamente).

El gráfico N°5, presenta de manera recopilada la distribución porcentual de los datos descritos en relación a la PAS y PAD.

---

<sup>34</sup> Varios autores. Registro Nacional de Hipertensión Arterial. Conocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial. Estudio RENATA. (2011). Revista Argentina de Cardiología / vol. 80 nº 2 / marzo-abril 2012. Pág. 123.

GRÁFICO N° 5



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

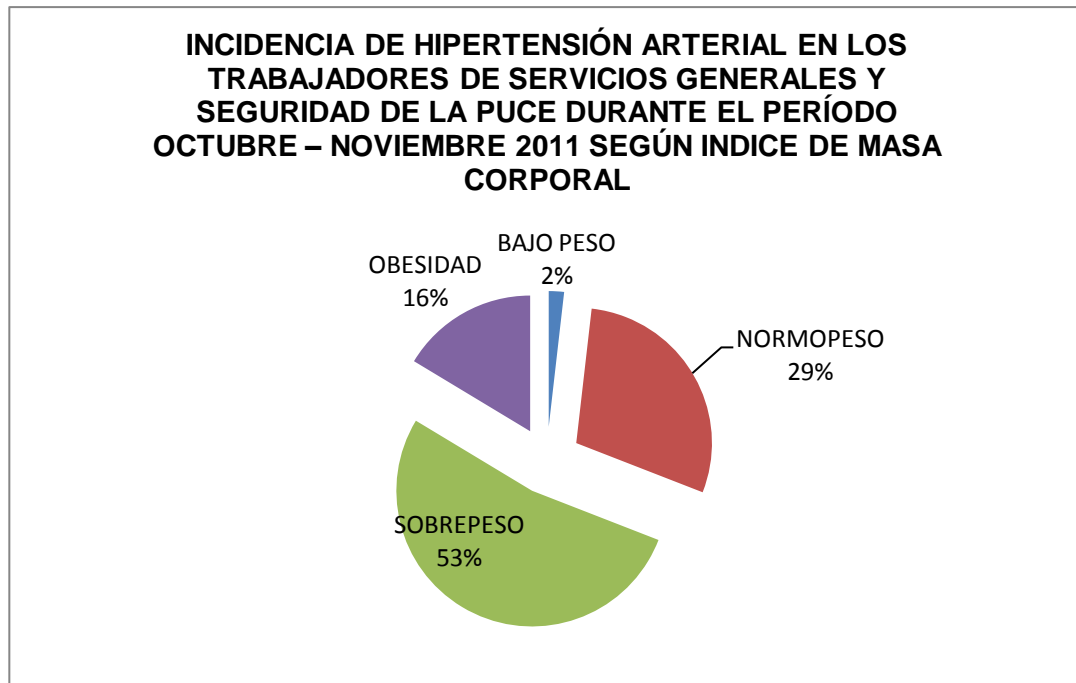
A continuación se presenta los resultados obtenidos en relación a los principales factores de riesgos asociados con la HTA como son: Obesidad, sedentarismo y hábitos alimenticios los cuales se relacionan con hiperlipidemias e hiperglucemias, las mismas que conllevan a padecer diabetes y dislipidemias. Cabe mencionar que en el desarrollo de este estudio no se realizaron exámenes clínicos como medición de glucosa o lípidos en sangre, por lo cual no se puede clasificar a los participantes del mismo como diabéticos o no y de igual forma con alteraciones lipídicas.

### **Obesidad**

En Ecuador estudios realizados, como el que presenta Dueñas, C. (2000), en la ciudad de Lorenzo, Esmeraldas, revela la prevalencia de la HTA relacionada con obesidad en el 39 % de los participantes y de la población total del estudio 240 personas (60,8 %) padecen de obesidad, lo cual refleja que la población ecuatoriana tiene una gran tendencia a desarrollar esta enfermedad, por varias razones estilos de vida, alimentación y costumbres. También Yépez y et.al. (2008) en su estudio realizado en 2829 adolescentes de la ciudad de Quito sobre obesidad, obtuvieron que el 21% presentaron exceso de peso, 13,7 % sobrepeso y 7.5% obesidad.

Del presente estudio se obtuvieron los siguientes datos en relación con la obesidad, que se demuestran en el gráfico N° 6 y N° 7:

**GRÁFICO N° 6**



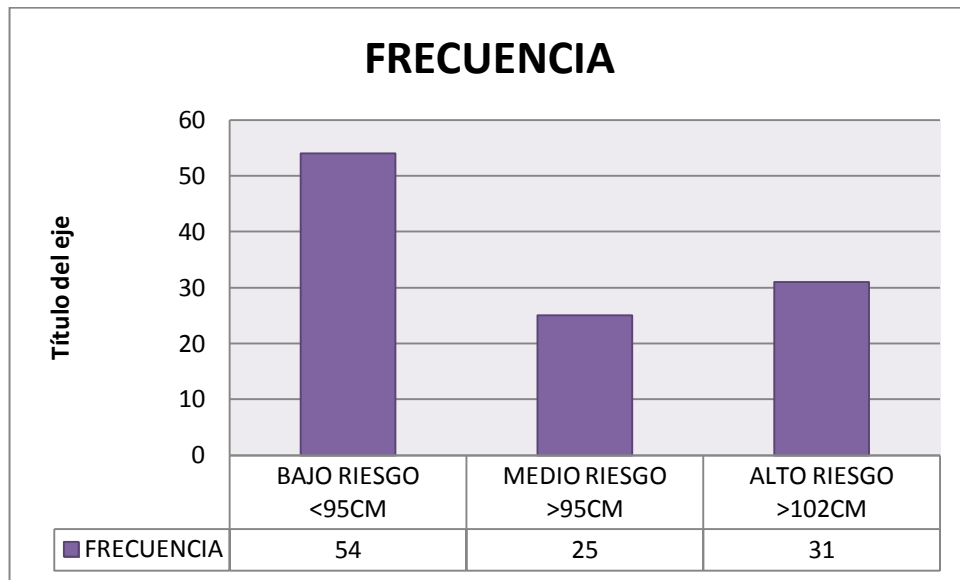
Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** Del total de la muestra (110 personas), el 53% (58 personas) que representan más de la mitad de la población, se encuentran con sobrepeso, es decir, un IMC igual o mayor a  $>25$ , demostrando que más del 50% de los trabajadores presentan sobrepeso como factor de riesgo cardiovascular, aumentando su posibilidad a desencadenar enfermedades no transmisibles como la diabetes, HTA o síndrome metabólico. La obesidad que también constituye un factor de riesgo para las enfermedades ya mencionadas y que por sí sola se la considera una enfermedad, representa el 16% de la población con 18 personas, de tal manera que si se suman los dos datos, se obtiene que el 69% participantes están en riesgo de desarrollar o padecer enfermedades cardiovasculares, lo cual es relevante ya que de una muestra relativamente pequeña representa un alto porcentaje. El 29% restante presentó normopeso y únicamente 2 personas (2%) bajo peso.

## GRÁFICO N° 7

### INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LOS TRABAJADORES DE SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN DIÁMETRO DE CINTURA.



Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

En las guías latinoamericanas de HTA (2010), enfatiza que el IMC y la circunferencia abdominal se mantienen como marcadores fehacientes en la prevención de enfermedades cardiovasculares, en pacientes hipertensos se debe mantener un IMC entre 18,5 y 25 Kg/m<sup>2</sup>, así como una circunferencia abdominal entre < 90 cm en varones y < 80 cm en mujeres. El gráfico 7 indica que el 56 personas (51%) presenta alto riesgo de desarrollar problemas cardiovasculares y obesidad, al contrario 54 personas (49 %) están en bajo riesgo de presentar estas patologías.

## CUADRO N° 5

### INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LOS TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN FRECUENCIA DE LA INGESTA DE COMIDAS DIARIAS (DESAYUNO, ALMUERZO, MERIENDA).

DESAYUNO	FRECUENCIA
SI	106
NO	4
TOTAL	110
ALMUERZO	
SI	108
NO	2
TOTAL	110
MERIENDA	
SI	109
NO	1
TOTAL	110

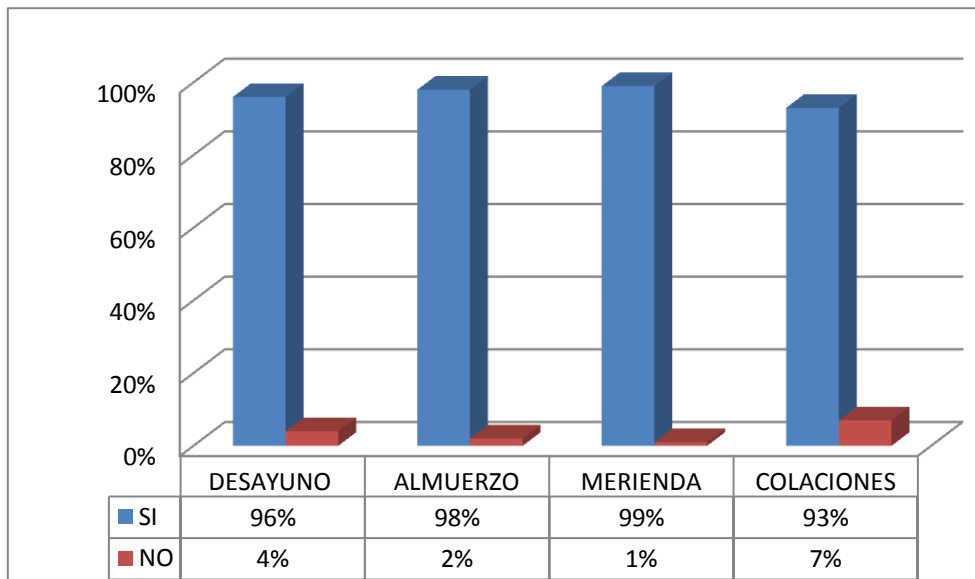
Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

La obesidad es una patología la cual está caracterizada por un excesivo depósito de grasa corporal en el tejido adiposo, que a su vez conlleva a desarrollar hipertrofia e hiperplasia del mismo, se denomina obesidad mórbida cuando el peso excede el doble del peso ideal, la obesidad depende de varios factores como: genéticos, psíquicos, hormonales, farmacológicos y externos los cuales contemplan los malos hábitos alimenticios y el sedentarismo , dentro de los hábitos en la alimentación se ha señalado que la ingesta excesiva de azúcares (dulces o bebidas gaseosas), insuficiente consumo de frutas, verduras y lácteos descremados o bajos en grasa causan el incremento de los depósitos de grasas y por ende la obesidad, estos datos según la Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición –SECIAN, citada por Yépez y et. al. (2008).

## Hábitos Alimenticios

La literatura cita que dentro de los correctos hábitos de alimentación se debe consumir mínimo 5 comidas diarias, es decir, las tres comidas principales desayuno, almuerzo y cena (merienda) y dos refrigerios entre comidas, esto con el fin de mantener niveles de glucosa dentro de parámetros ideales, ya que, horas prolongadas de ayuno producen bajos niveles de glucosa en la sangre y una de las maneras como el cuerpo mantiene niveles adecuados de glicemias es a través de la lipólisis, mecanismo mediante el cual los ácidos grasos liberados desde el tejido adiposo se transforman en cuerpos cetónicos, útiles en la gluconeogenia, pero este es el tercer mecanismo que acude el organismo hasta ese momento la persona puede producir daño al sistema nervioso central, y presentar síntomas como debilidad y fatiga.

**GRÁFICO N° 8**  
**INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LOS TRABAJADORES DE SERVICIOS  
GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE –  
NOVIEMBRE 2011 SEGÚN PORCENTAJE DE INGESTA DE COMIDAS DIARIAS  
(DESAYUNO, ALMUERZO Y MERIENDA)**

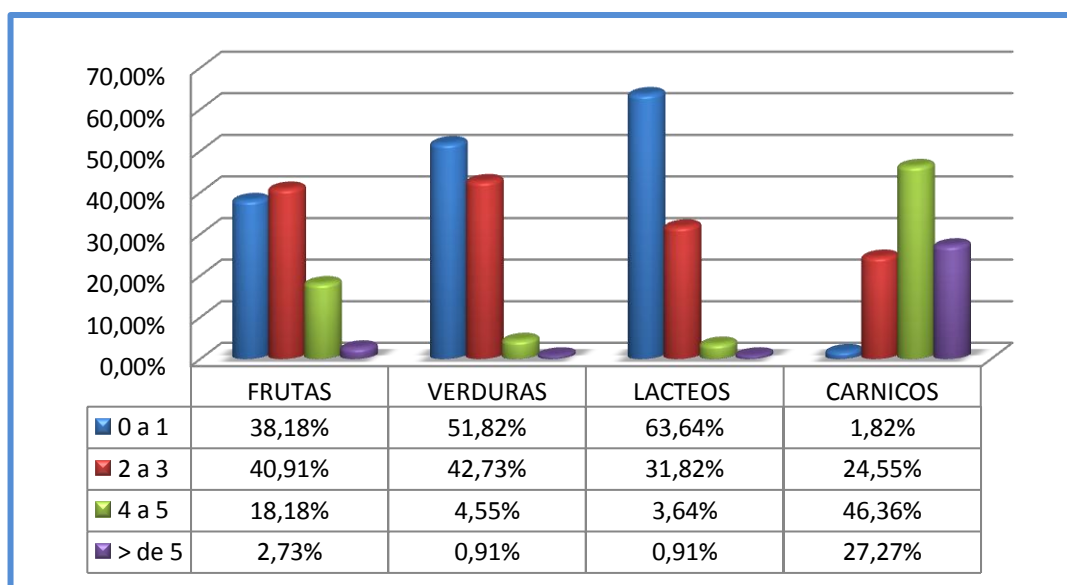


Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** El gráfico N°8 indica que, la ingesta de las tres comidas se cumple en el 98% y el consumo de colaciones entre comidas (un refrigerio) en el 93% de los participantes. Estos datos demuestran que en relación a este factor hay un adecuado consumo de las principales comidas, con lo que se disminuye las horas de ayunos prolongados.

### GRÁFICO N° 9

#### INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LOS TRABAJADORES DE SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN PORCENTAJE CONSUMO DE PORCIONES DIARIAS DE FRUTAS, VEGETALES, LÁCTEOS Y CÁRNICOS.



Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo

**Análisis:** La importancia de una dieta balanceada y nutritiva es esencial para una buena salud y en especial para los pacientes hipertensos, tomando de referencia las normativas propuestas por el estudio del “US National Institutes of Health”, la dieta “DASH” es la mejor propuesta para una dieta baja en sodio y rica en nutrientes, está basada en principios como, ingesta abundante de frutas y verduras de 4 a 5 porciones diarias, cereales y granos de 7 a 8 porciones lo más destacado de este tipo de régimen es que promueve el consumo de lácteos bajos en grasas y descremados en bajas porciones de 2 a 3 porciones al día y el consumo de productos cárnicos especiales como son los pescados ricos en omegas 3 y

carnes bajas en grasa como el pollo de igual manera en bajas porciones de 1 a 2 porciones. Basados en estos parámetros se compara los datos obtenidos en el gráfico N°9, en el cual resalta que de las participantes del estudio el 26 % ingiere más de 2 porciones de productos cárnicos, tienen una baja ingesta de frutas y verduras (0 a 1 porciones) con 38% y 51% respetivamente, únicamente el 22% de la muestra consumen las porciones correctas de 4 a 5 porciones, lo que demuestra que pese a que comen 3 veces al día y comen un refrigerio al día lo hacen de manera incorrecta, por lo cual mantienen una prevalencia de sobrepeso del 53%, por la dieta de mala calidad rica en carnes y pobre en nutrientes antioxidantes como lo son las frutas y verduras.

Los carbohidratos se presentan de forma individual en el cuadro N° 6, ya que presentan diferente número de porciones y es el grupo que abarca más alimentos, dentro de los cuales se encuentran: cereales, leguminosas, tubérculos y derivados de estos como harinas (pastas, pasteles, etc.)

#### CUADRO N° 6

#### INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LOS TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN CONSUMO DE PORCIONES DIARIAS DE CARBOHIDRATOS DIARIAS

PORCIÓN DE CARBOHIDRATOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
0 a 5	7	6,36%	6,36%
6 a 10	59	53,64%	60,00%
11 a 15	30	27,27%	87,27%
más de 15	14	12,73%	100,00%
TOTAL	110	100,00%	100,00%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo

**Análisis:** El cuadro N° 6 evidencia en el grupo de estudio, que el 54% mantienen una dieta hipercarbonatada, consumen de 6 a 10 porciones diarias y 27% de 11 a 15 porciones, cuando la recomendación dada por dieta DASH es de máximo 6 porciones, el exceso de carbohidratos en el organismo se acumula en forma de grasa, aumentando en tejido adiposo y

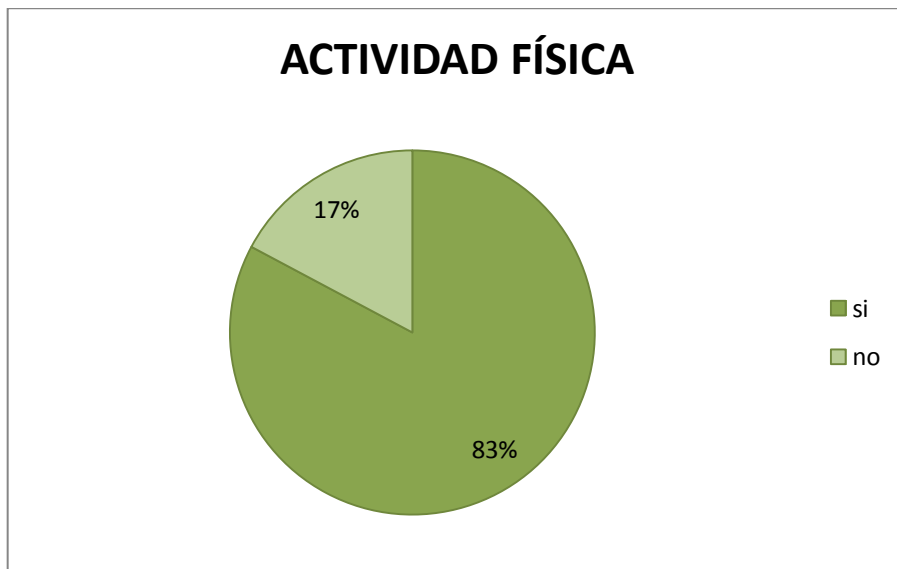
la distribución de grasa corporal, generalmente en el abdomen en los varones y en las caderas y glúteos en las mujeres.

### **Sedentarismo**

El sedentarismo o el no realizar ejercicio frecuente es uno de los mayores factores de riesgo para presentar enfermedades cardiovasculares, incluyendo la HTA, está comprobado en varias investigaciones que ya han sido mencionadas previamente, el ejercicio incrementa la oxidación de la grasa corporal, lo cual aumenta la masa magra produciendo un cambio en el peso corporal. También se ha reconocido la importancia de la actividad física en la disminución en la incidencia de la diabetes por su efecto reductor de la resistencia de la insulina y los niveles plasmáticos de la misma debido al consumo de glucógeno en el musculo. Tomando los datos obtenidos del estudio de campo en los trabajadores de la PUCE, se presenta la siguiente información:

### **GRÁFICO N° 10**

#### **INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LOS TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN ESTILOS DE VIDA – SEDENTARISMO.**



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**CUADRO N° 7**

**FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FÍSICA- SEMANAL DE LOS TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN ESTILOS DE VIDA – ACTIVIDAD FÍSICA.**

FRECUENCIA SEMANAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1 a 2 veces	70	63,64%	63,64%
3 a 4 veces	15	13,64%	77,27%
más de 4 veces	6	5,45%	82,73%
nunca	19	17,27%	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**CUADRO N° 8**

**TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA- SEMANAL DE LOS TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN ESTILOS DE VIDA – ACTIVIDAD FÍSICA.**

DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
nada	19	17,27%	17,27%
< de 30 min	8	7,27%	24,55%
30 a 45 min	13	11,82%	36,36%
45 a 60 min	70	63,64%	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo

La OMS (2007) plantea que la actividad física diaria debe ser por lo menos de 30 minutos, en pequeñas sesiones o en actividad continua de moderada intensidad, con esta base de referencia se analiza los resultados obtenidos del gráfico 10, cuadro 7 y 86, de los cuales resalta que 83% de la muestra realiza actividad física, lo cual por el momento es un resultado positivo, pero de esta actividad solo el 5% lo realiza más de cuatro veces por semana y el 64% lo realiza una o dos veces semana, con lo cual no se cumple la norma establecida por la OMS y no califica como una actividad física eficaz para un buen estado de salud. El 17% no realiza nada de actividad física, lo cual en una población tan pequeña es de gran importancia y relacionado con que la edad media de 42 años, es una población adulta joven que debe mantenerse en actividad y minimizar los FR (Factor de Riesgo).

El objetivo de realizar actividad física es evitar el sedentarismo, mantener el organismo saludable, disminuyendo la posibilidad de presentar factores de riesgo y prevenir enfermedades mortales, por lo tanto se debe promover la vida proactiva y lo más importante de la manera correcta.

### **Tabaco y Alcohol**

Tanto el tabaco como el alcohol, son hábitos perjudiciales para el bienestar de una persona, tiene efectos perjudiciales en la mayoría de órganos, en relación al corazón y en sistemas vascular que intervienen en la HTA, la nicotina absorbida al momento de fumar aumenta los niveles de las catecolaminas, produciendo vasoconstricción y dando como efecto el aumento de la fuerza de presión de la sangre por las arterias y eleva las cifras de presión arterial.

En la población que formó parte del estudio se encontraron datos importantes en relación al tabaquismo y son presentados a continuación:

### CUADRO N° 9

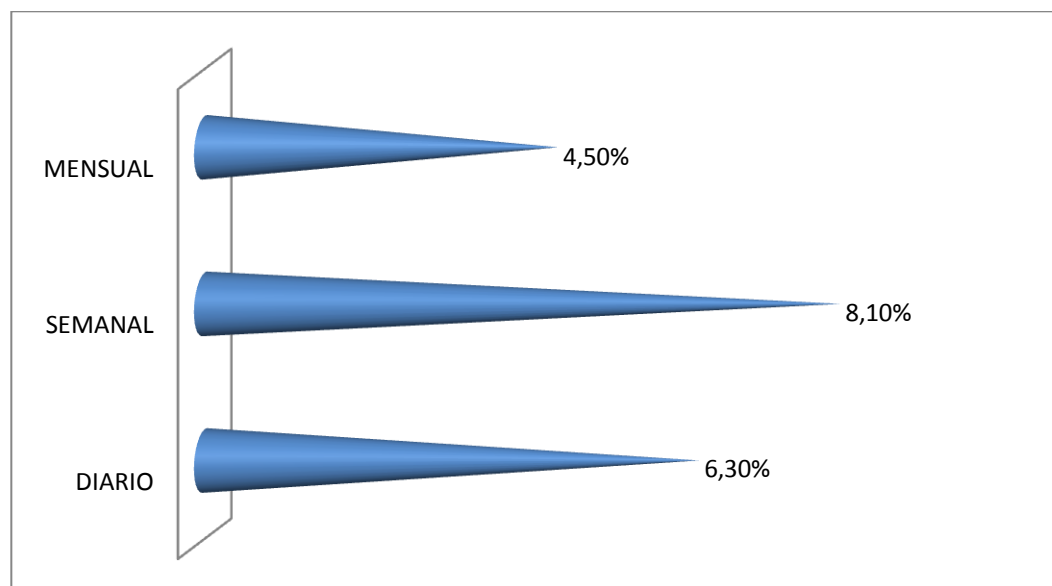
#### CONSUMO DE TABACO EN LOS TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN ESTILOS DE VIDA – TABAQUISMO.

TABACO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Si	21	19,09%	19,09%
No	89	80,91%	100,00%
TOTAL	110	100,00%	100,00%

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo

### GRÁFICO N° 11

#### PORCENTAJE DE CONSUMO DE TABACO EN TIEMPO (FRECUENCIA DE CONSUMO) EN LOS TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN ESTILOS DE VIDA – TABAQUISMO.



Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo

**Análisis:** El hábito del tabaquismo conlleva a resultados fatales en el ser humano, se ha evidenciado que aumenta a 10 veces más la posibilidad de presentar un IAM que la población no fumadora, también se lo ha relacionado con muerte por cáncer de pulmón , en este caso causa el 85% de muertes. Del cuadro N° 9, se obtuvo la frecuencia y porcentaje de las personas que si consumen tabaco, estos fueron 21 personas de las 110 encuestadas representando el 19%, de este porcentaje el 8,1% consumen tabaco semanalmente, asociando con los datos mencionados al inicio de este análisis, el consumo de tabaco aumenta el riesgo de desarrollar eventos cardiacos súbitos, al fumar una o dos veces en la semana incrementa este riesgo al doble.

Con respecto al alcohol, lo más relevante, es el exceso del consumo de alcohol provoca hipertensión por el daño que este causa al musculo cardíaco, aumenta los triglicéridos y produce arritmias. En el cuadro N° 10 y el gráfico N°11, se presentan los datos relacionados con este tema, obtenidos del estudio realizado

### CUADRO N° 10

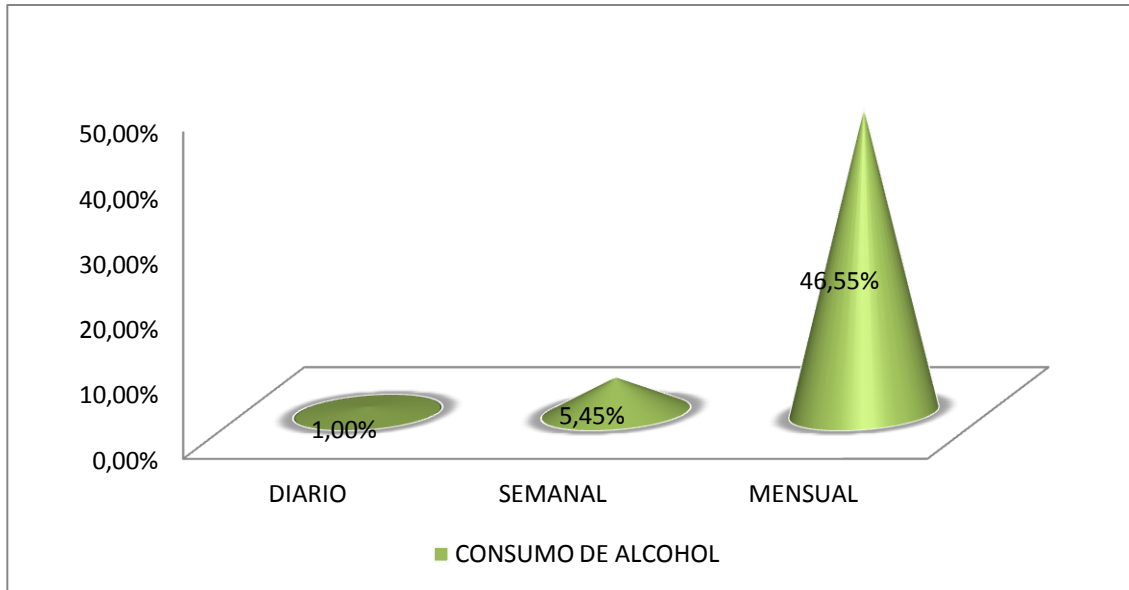
#### CONSUMO DE ALCOHOL EN LOS TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN ESTILOS DE VIDA.

ALCOHOL	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Si	58	52,73%	52,73%
No	52	47,27%	100,00%
TOTAL	110	100,00%	100,00%

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

## GRÁFICO N° 11

### PORCENTAJE DE CONSUMO DE ALCOHOL EN TIEMPO (FRECUENCIA DE CONSUMO) EN LOS TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS GENERALES Y SEGURIDAD DE LA PUCE DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE – NOVIEMBRE 2011 SEGÚN ESTILOS DE VIDA.



Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** El 53% de los trabajadores consumen alcohol, con una frecuencia en el 47% de los participantes de forma mensual, el consumo de alcohol de forma leve a moderada, es decir una copa de vino diaria, ha demostrado beneficios para la salud en especial para el sistema cardiovascular, pero el cambiar ese consumo a un mal hábito o hasta una dependencia marca al alcohol como un factor de riesgo cardíaco, ya que, su consumo en exceso produce radicales libre o interfiere en funciones enzimáticas que se relacionan con las cifras de TA. De tal manera que el consumo mensual implica que bebe más de una copa diaria lo cual ya se convierte en un factor de riesgo cardíaco.

## **5.2. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO E HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

Los factores de riesgo para desarrollar o potenciar la hipertensión arterial son de dos clases los modificables como: la obesidad y sobrepeso, la diabetes, la hiperlipidemias, sedentarismo y los hábitos dependientes como el tabaquismo y alcoholismo; y los no modificables como: edad, sexo, herencia y raza. Dado la naturaleza del estudio y el acceso a los datos de la población se puede analizar la incidencia de la relación entre HTA y los siguientes factores: de los factores no modificables únicamente la edad podrá ser relacionada, ya que, en relación con el sexo, el 99% de la muestra es de sexo masculino y únicamente se presento una persona de sexo femenino, la raza todos los participantes mencionaron pertenecer a la raza mestiza y no fue valorable la herencia ya que muchos no conocían si parientes en primera línea padecieron o padecen HTA, mientras que los factores modificables como: Obesidad estarán basados en IMC, Sedentarismo en la actividad física, y estilos de vida no saludables (tabaco y alcohol).

Cabe resaltar, dado que la OMS estudia a la HTA de manera individual a la PAS y PAD, se continuara con la misma metodología en el presente estudio y se analizara la relación de los factores de riesgo de la misma manera.

De las personas encuestadas 80 de los 110, presentan ya un grado de hipertensión desde prehipertensión hasta HTA grado I y II se ha unificado a la HTA en el rango de 140 mmHg hasta 160 mmHg o más en relación a la PAS y 90 a 100 o más en la PAD, abarcando así el grado I y II en un solo dato. Del total de la muestra los 80 pacientes están en riesgo y representa el 72,7% en PAS y PAD 43 personas, representando el 39%.

### **Edad e Hipertensión Arterial**

La población con mayor riesgo a desarrollar HTA, son todas las personas mayores de 55 años en mujeres y a partir de los 45 años en varones. Mencionando como referencia la población española, en esta, se evidencia una prevalencia del 35% en la población mayor de 18 años, el 40 % en poblaciones de edades medias y el 68% en los adultos mayores a partir de 60 años (Clavijo, Z. (2009).

**Tabla N°11: RELACIÓN ENTRE EDAD E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA**

<b>EDAD</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN SISTÓLICA (120 – 139 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN SISTÓLICA (140 – 160 o más mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
20 a 29 años	4 3,6%	1 0,9%	5 4,5%
30 a 39 años	20 18,1%	4 3,6%	24 21,7%
40 a 49 años	20 18,1%	10 9,1%	30 27,2%
50 a 59 años	8 7,3%	9 8,1%	17 15,4%
60 a 69 años	2 1,8%	2 1,8%	4 3,6%
<b>TOTAL</b>	<b>54</b> <b>48,9 %</b>	<b>26</b> <b>23,5%</b>	<b>80</b> <b>72%</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** Partiendo de que total de la población (100%) el 72,7% presenta un grado de hipertensión, marca la pauta para el análisis, ya que, es más del 50% lo cual como ya se ha mencionado, entra en el margen de los datos mundiales donde más del 40% de la población presenta hipertensión arterial. La tabla N°11, nos refleja que el 36% de los participantes adultos jóvenes y medios entre 40 y 59 años se encuentran ya en riesgo de desarrollar HTA sistólica, presentando cifras de TA de 120 a 129 mmHg, y es de gran importancia iniciar la prevención y control de los factores de riesgo que pueden acelerar el tiempo de aparición o complicación de la HTA como tal. En cuanto a las personas que ya presentan HTA como enfermedad y por hecho factor de riesgo cardiovascular esta de igual manera en los adultos jóvenes de 40 a 49 años con el 9% y los adultos medio de 50 a 59 años con el 8%. En cuanto al los datos globales se obtuvo que el 49% de la población es prehipertenso y el 23% ya ha desarrollado un grado de HTA sistólica, recuerde el incremento de la PAS, marca el riesgo de presentar una enfermedad coronaria, de ahí su importancia de disminuir sus niveles y mantener en rangos ideales como 110 a 120 mmHg.

**Tabla N°12: RELACIÓN ENTRE EDAD E HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA**

<b>EDAD</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (80 – 89 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (90 – 100 o más mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
20 a 29 años	1 0,9%	0 0 %	1 0,9%
30 a 39 años	9 8,2%	3 2,7%	12 10,9%
40 a 49 años	14 12,7%	2 1,8%	16 14,5%
50 a 59 años	8 7,3%	3 2,7%	11 10,0%
60 a 69 años	1 0,9%	2 1,8%	3 2,7%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b> <b>30%</b>	<b>10</b> <b>9%</b>	<b>43</b> <b>39%</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** A diferencia de los pacientes hipertensos con cifras elevadas de PAS, los pacientes con PAD elevadas, representan el 39% del total de la muestra, con respecto a la PAD sus niveles sobre lo normal marca la pauta para riesgo a desarrollar enfermedades cardiovasculares o muerte súbita. De tal manera que al analizar la tabla N°12 se obtienen datos relevantes como: el 30% del total de HTA diastólica presentan prehipertensión y el 9% un grado de HTA, por lo que la prevención y educación se convierte en la herramienta clave para disminuir el riesgo a presentar consecuencias como la muerte súbita por niveles elevados en la PAD. En relación a la edad, se mantiene que los adultos jóvenes y medios son más prevalentes en prehipertensión con el 20% e HTA 4,5%, de estos los adultos jóvenes entre 40 a 49 años reflejan la cifra más alta siendo el 12%. En cuanto a las personas de entre 30 y 39 años representan en 8% del 43% total, lo cual pone en alerta a la población más joven en cambiar estilos de vida inadecuados o dañinos.

## Hipertensión arterial y obesidad

La relación epidemiológica entre obesidad e hipertensión, ha sido demostrada en varios estudios, como es el estudio *Framingham*, uno de los más completos e importantes con relación a este tema, en este estudio epidemiológico se menciona que el 65% de los casos de HTA son directamente atribuibles a la obesidad y/o sobrepeso. Los pacientes obesos que a su vez desarrollan hipertensión son más propensos a presentar dislipidemia aterógena, diabetes Mellitus y enfermedades del sistema cardiovascular. Se ha demostrado que por cada 10 kg de exceso de peso la PAS y PAD aumentan de 3 y 2 mmHg respectivamente (Clavijo, Z. (2009). En el estudio realizado por Bautista y et.al. (2002) mencionan que si hay un significativo aumento en el IMC influye directamente con la PA, aumentándola de tal manera que por cada Kg/m<sup>2</sup> de IMC la PA se elevó 0.76 mmHg.

También se resalta la importancia en mantener una relación entre el perímetro abdominal y la presión arterial, ya que, el diámetro de cintura (perímetro abdominal) marca la referencia de riesgo a desarrollar enfermedades cardiovasculares. De tal manera que se continua a presentar los cuadros obtenidos de los datos de la investigación realizada en los trabajadores de la PUCE.

**Tabla N°13: RELACIÓN ENTRE OBESIDAD (ESTADO NUTRICIONAL) E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA**

<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN SISTÓLICA (120 – 139 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN SISTÓLICA (&gt;140 mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
SOBREPESO	29 26,4%	16 14,5%	45 40,9%
OBESIDAD	10 9,1%	7 6,4%	17 15,5%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b> <b>35,5%</b>	<b>23</b> <b>%</b>	<b>62</b> <b>56%</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** La PAS al igual que la PAD, mantienen relación directa con el peso corporal, el incremento del peso eleva las cifras de PAS hasta 5 mmHg, por lo tanto es relevante la

prevalencia de pacientes hipertensos y obesidad como comorbilidad. De la tabla N°13, resaltar el porcentaje de individuos que mantiene estas patologías, siendo un total de 15% de personas, el dato global más relevante es que el 56% de los 110 trabajadores tiene sobrepeso u obesidad e hipertensión conjuntamente de este porcentaje, el 14% ya presenta un grado de hipertensión I o II, lo cual agrava su morbilidad, por otras consecuencias a las que conlleva la obesidad como el síndrome metabólico o la aterosclerosis.

El 26 % de los participantes se encuentran con sobrepeso, lo cual puede ser positivo, ya que, el manejar a estos pacientes con tratamiento no farmacológico no solo disminuye el riesgo a desencadenar enfermedades no trasmisible, sino también mejorará su calidad de vida.

**Tabla N°14: RELACIÓN ENTRE OBESIDAD (ESTADO NUTRICIONAL) E HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA**

<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (80 – 89 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (90 – 100 o más mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SOBREPESO</b>	15 13,6%	6 5,5%	21 19,1%
<b>OBESIDAD</b>	9 8,1%	3 2,7%	12 10,8%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b> <b>21,7%</b>	<b>9</b> <b>8,2%</b>	<b>33</b> <b>30%</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** Los pacientes con obesidad y con comorbilidad de HTA, representan el 65% de la población mundial con HTA, la tabla N°14, incide que el 11% de la población total estudiada en la presente investigación, presenta obesidad e hipertensión (dependiente de PAD) a la vez, lo cual afirma enunciados ya expuestos, que estas dos morbilidades mantiene una relación lineal o directa, aumentando de esta manera el riesgo a morir por causas

relacionadas como muerte súbita o IAM, diabetes o hasta ACV. En la actualidad, el PA se considera el mayor marcador de riesgo cardiovascular y metabólico del paciente obeso.

Vale mencionar que la población en riesgo y en los cuales los cambios de estilos de vida no saludables, mejorarían su calidad de vida, son el 14%, que representan pacientes con sobrepeso y en estadio de prehipertensión.

El 19% de la muestra presenta sobrepeso, que como se ha enfatizado anteriormente, también es un factor de riesgo para desencadenar patologías como: diabetes, hiperlipidemias, ACV y enfermedades coronarias o vasculares como el daño de la pared vascular.

**Tabla N°15: RELACIÓN ENTRE PERÍMETRO ABDOMINAL E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA**

<b>PERÍMETRO ABDOMINAL</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN SISTÓLICA (120 – 139 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN SISTÓLICA (&gt;140 mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
BAJO RIESGO <95CM	24 22%	11 10%	35 32%
MEDIO RIESGO >95CM	10 9.1%	8 7,3%	18 16%
ALTO RIESGO >102CM	20 18,2	7 6,4	27 24,5%
<b>TOTAL</b>	<b>54 49,3%</b>	<b>26 23,7%</b>	<b>80 73%</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** El perímetro abdominal también es una herramienta de diagnóstico y de determinación de riesgo cardiovascular, el rango normal es hasta 95 cm en varones y designa como bajo riesgo, la acumulación anormal de grasa en el abdomen se relaciona con la posibilidad de tener enfermedades como la diabetes o alteración de los lípidos en sangre así como enfermedades vasculares y coronarias. En las tablas N° 15y 16 se obtiene que el 26% de pacientes con prehipertensión presentan alto riesgo a padecer enfermedades como

mencionadas anteriormente e HTA y el 10% son hipertensos con alto riesgo según el perímetro abdominal

**Tabla N°16: RELACIÓN ENTRE PERÍMETRO ABDOMINAL E HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA**

<b>PERÍMETRO ABDOMINAL</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (80 – 89 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (90 – 100 o más mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
BAJO RIESGO <95cm	18 16,4%	3 2,7%	21 19,1%
MEDIO RIESGO >95cm	7 6,4%	3 2,7%	10 9,1%
ALTO RIESGO >102cm	8 7,3%	4 4%	12 11%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b> <b>30,1%</b>	<b>10</b> <b>9,1%</b>	<b>43</b> <b>39%</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

### **Sedentarismo e Hipertensión**

La importancia de evitar el sedentarismo y mantener una vida activa con actividad física como pueden ser caminatas, deporte (básquet, fútbol o vóley) o yoga y thai chi esta basada en la evidencia que se ha encontrado sobre el efecto beneficio del ejercicio sobre la dinámica de la presión arterial. El ejercicio debe realizarse por lo menos de 30 a 45 min y más de tres veces por semana o diariamente. Como se analizó de manera independiente en la primera parte del presente apartado, los participantes realizan ejercicio de manera incorrecta, una o dos veces por semana por general el fin de semana, lo cual puede ser más perjudicial, ya que, durante el resto de la semana no realizan actividad alguna.

En las tablas N°17 y 18, se presentan los datos con respecto a la actividad física, se enfatiza que el 83% de los trabajadores realizan ejercicio y mantienen una vida proactiva, ya

que dentro de las labores que desempeñan a diario también se mantienen activos, lo positivo de estos datos es que 43% de la muestra en estado de prehipertensos mantiene un tipo de actividad lo cual favorece a reducir el riesgo a desarrollar enfermedades cardiovasculares.

**Tabla N°17: RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA**

<b>ACTIVIDAD FÍSICA</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN SISTÓLICA (120 – 139 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN SISTÓLICA (&gt;140 mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
SI	47 42,7%	21 14,1%	68 57%
NO	7 6,4%	5 4,5%	12 10,9%
<b>TOTAL</b>	<b>54</b> <b>49%</b>	<b>26</b> <b>19%</b>	<b>80</b> <b>68%</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Tabla N°18: RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO E HIPERTENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA**

<b>ACTIVIDAD FÍSICA</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (80 – 89 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (90 – 100 o más mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
SI	29 26,4%	8 7,3%	37 33,7%
NO	4 3,7%	2 1,8%	6 5,5%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b> <b>30.1%</b>	<b>10</b> <b>9,1%</b>	<b>43</b> <b>39%</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

### Estilos de Vida no Saludables

Como es de conocimiento general los hábitos de consumir tabaco y alcohol dejan secuelas a largo plazo, por el aumento de los radicales libres, lo que produce mayor oxidación degenerativa que incrementa el envejecimiento celular y promueven la apoptosis.

**Tabla N°19: RELACIÓN ENTRE CONSUMO DE ALCOHOL E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA**

<b>CONSUMO DE ALCOHOL</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN SISTÓLICA (120 – 139 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN SISTÓLICA (&gt;140 mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
SI	30 27,2%	15 13,6%	45 40,8%
NO	24 21,8%	10 9,0%	34 30,8%
<b>TOTAL</b>	<b>54</b> <b>49%</b>	<b>25</b> <b>22,6%</b>	<b>79</b> <b>72%</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** El 41% de todos los trabajadores de la PUCE consumen alcohol de los cuales el 27% son prehipertensión y el 13,6 % son hipertensos (PAS), tomando de referencia los datos del gráfico N°11 el 46% del total de la muestra consumen alcohol mensualmente, es decir, una o dos veces x semana. El consumo de más de 30 g /día (más de 3 copas de vino), se asocia con mayor riesgo a desarrollar hipertensión arterial, por lo tanto y basados en varios estudios realizados sobre el efecto del consumo de alcohol en la HTA, se ha delimitado que el ingerir sobre el límite mencionado, es lo que produce el efecto presor que puede elevar las cifras de tensión arterial de 5 a 7mmHg, la primera en ser afectada es la PAS, con lo que se facilita la ruptura vascular y su subsiguiente hemorragia en especial a nivel cerebral.

**Tabla N°20: RELACIÓN ENTRE CONSUMO DE ALCOHOL E HIPERTENSIÓN  
ARTERIAL DIASTÓLICA**

<b>CONSUMO DE ALCOHOL</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (80 – 89 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (90 – 100 o más mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
SI	19 17,3%	8 7,3%	27 24,6%
NO	14 12,7%	2 1,8%	16 14,5%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b> <b>30%</b>	<b>10</b> <b>9,1%</b>	<b>43</b> <b>39%</b>

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Análisis:** A diferencia de la hipertensión dependiente de PAS, las cifras con relación a la PAD varían bastante apenas el 17% de prehipertensos consumen alcohol y en el 7% de hipertensos. Los datos presentados coinciden con los datos de estudios realizados previamente, ya que, según lo obtenido, el aumento de la PAS y el consumo de alcohol elevan el riesgo a desarrollar consecuencias mortales.

**Tabla N°21: RELACIÓN ENTRE CONSUMO DE TABACO E HIPERTENSIÓN  
ARTERIAL SISTÓLICA**

<b>CONSUMO DE TABACO</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN SISTÓLICA (120 – 139 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN SISTÓLICA (&gt;140 mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
SI	13 12%	5 4,5%	18 16,5%
NO	41 37%	21 19,1%	62 56,1%
<b>TOTAL</b>	<b>54</b> <b>49%</b>	<b>26</b> <b>23,6%</b>	<b>80</b> <b>73%</b>

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

**Tabla N°22: RELACIÓN ENTRE CONSUMO DE TABACO E HIPERTENSIÓN  
ARTERIAL DIASTÓLICA**

<b>TABACO</b>	<b>PREHIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (80 – 89 mmHg)</b>	<b>HIPERTENSIÓN DIASTÓLICA (90 – 100 o más mmHg)</b>	<b>TOTAL</b>
SI	7 6,4%	3 2,8%	10 9,2%
NO	26 23.6%	7 6,4%	33 30%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b> <b>30%</b>	<b>10</b> <b>9,2%</b>	<b>43</b> <b>39%</b>

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Anna María Jaramillo.

El consumo de tabaco, se ha relacionado únicamente con enfermedades pulmonares o vasculares, pero también se ha demostrado el efecto perjudicial de este hábito en los pacientes con HTA y el incremento en poblaciones jóvenes a desencadenar HTA teniendo como factor de riesgo al tabaco. A partir de la realización del estudio Framingham, se pudo determinar de manera epidemiológica la relación existente entre el tabaquismo y la presión arterial, se sabe que la nicotina contenida en los cigarrillos es el agente presor, elevando las cifras de PA en corto plazo.

En las tablas N° 21 y 22, se presentan los análisis en correlación de los participantes fumadores con comorbilidad HTA o prehipertensión, en pacientes con HTA dependiente de PAS, se obtuvo que únicamente 17% (18 personas) incrementan su factor de riesgo a desarrollar ECV o cardiopatías coronarias a consecuencia de los efectos del tabaquismo en la presión arterial. Lo cual es un número bajo dentro de un grupo de 110 individuos, pero lo cual no desmerece su importancia en las posibles complicaciones.

De los pacientes dependientes de PAD, la prevalencia baja al 9%, que es positivo, ya que nos indica que la población en riesgo disminuye y las acciones sobre prevención y tratamientos no farmacológicos mejorarían la calidad de vida y evitaría la presencia de complicaciones en esta población.

## **CAPÍTULO VI**

### **6.1. Guía de Enfermería para el Manejo de la HTA y sus Factores de Riesgo**

A continuación se propone una práctica guía para enfermeras y personal de salud, sobre el manejo del paciente hipertenso, sus factores de riesgo y la importancia de la prevención y educación, además de consejos prácticos para el paciente hipertenso y su manejo de la patología en casa. Ver el manual en el Anexo 5.

### **6.2. GUÍA PRÁCTICA Y CONSEJOS FÁCILES PARA PACIENTES HIPERTENSOS**

La forma más sencilla y práctica de presentar información a la comunidad es a través de trípticos, los mismos que de manera concisa transmiten el mensaje que se desea expresar, por esta razón se propone el uso del siguiente tríptico con la información necesaria sobre HTA y su prevención, para los trabajadores de Servicios Generales y de Seguridad de la PUCE. Ver tríptico en Anexo 6.

## CONCLUSIONES

1. La población participante refleja la realidad de la población Ecuatoriana, lo cual facilito la proyección de los datos a la realidad del país, son personas de raza mestiza, entre 22 años a 64 años, con una edad promedio de 42 años, de socio nivel económico medio, que desempeñan trabajos de jardinería, mensajería y albañilería, que en el Ecuador y en especial en la ciudad de Quito forma parte de la mayoría de mano de obra en los empleos públicos y privados.
2. La prevalencia de prehipertensión es del PAS 49% y PAD 30%, el 27% presenta HTA grado I y el 6% HTA grado II. La prehipertensión es una señal de alarma para desarrollar HTA es el momento de inicio de la patología, en la cual la promoción de disminución de factores de riesgo marca la diferencia en padecer o no esta enfermedad. Los pacientes hipertensos tanto de grado I y II, constituyen el 33% del total de la población, lo que nos indica que se mantiene una relación con la prevalencia de HTA a nivel Latinoamérica y a nivel mundial con el 30 al 40%.
3. En cuanto a la prevalencia de los factores de riesgo la obesidad tiene el 16%, el sobrepeso el 53%, el sedentarismo el 27% y los estilos de vida no saludables (tabaco y alcohol) con 19% y 52% respectivamente.
4. La relación de las variables nos permite observar que: la obesidad de los participantes se da a consecuencia de la mala alimentación que mantienen, ya que se basa en una dieta hipercarbonatada y rica en carnes rojas, el 27% de lo que consumen al día son

carbohidratos, el 46% de la dieta son derivados de los cárnicos, que aumentan la resistencia periférica y únicamente el 40% está basada en frutas o vegetales.

5. En cuanto al sedentarismo si bien se obtuvo que el 83% de la población estudiada realiza algún tipo de actividad física, lo hacen de manera incorrecta, practican deporte 1 a dos veces por semana por más de 45 min, cuando la norma de la OMS manda: realizar actividad física diaria o 4 veces por semana de 30 a 45 min, de tal manera que la actividad física sea beneficiosa para el paciente y no ser una factor de riesgo más a las enfermedades no transmisibles.
6. El 86% de los trabajadores de la PUCE consumen alcohol, una o dos veces al mes y son hipertensos, esto aumenta el riesgo a desarrollar complicaciones por HTA, ya que, el alcohol interviene de manera negativa en la dinámica de la presión arterial, produciendo un efecto presor, lo que eleva las cifras de la misma.
7. El consumo de tabaco en pacientes hipertensos, se observo en el 26% de los participantes, de los cuales el 8% lo realiza semanalmente y el 6% diariamente, este es un dato negativo, ya que, el tabaquismo y en especial la nicotina que contiene el tabaco produce daño endotelial y aumento de radicales libres, lo que no solo afecta a la presión sanguínea, sino también a otras estructuras corporales como las células y tejidos de órganos como el pulmón y el estomago, elevando el riesgo a padecer cáncer.
8. La dinámica de los factores de riesgo pone en evidencia que no solo aumentan el riesgo a padecer HTA, sino que también se convierten en factores de riesgo para otras enfermedades no transmisibles como la diabetes, el síndrome metabólico, las dislipidemias y la epidemia de este siglo la obesidad.
9. La falta de educación en prevención de enfermedades no transmisibles y de la nutrición adecuada, son la base del incremento en la prevalencia de las patologías como la HTA, la educación sanitaria hoy en día es la herramienta clave tanto de médicos como enfermeras, se ha trasformado en el tratamiento de primera elección de muchas patologías, es la clave para la prevención de muertes súbitas en poblaciones jóvenes, ya que, un paciente que conoce su riesgo a desarrollar enfermedades mortales, es un

paciente proactivo en bien de su salud, concientiza el peligro de ciertas acciones y cambia de actitud frente a su futuro. Es lo que falta incrementar a nivel nacional y siendo la enfermera desde sus inicios como estudiantes la actriz principal, en la enfermera esta el poder de la educación y la prevención.

- 10.** La hipertensión arterial es una patología que afecta tanto a hombres como a mujeres, produce alrededor de 3 millones de personas mueres a casusa de esta enfermedad, el poder de detener el incremento de estas cifras, está en la prevención y disminución de sus factores de riesgo. La importancia de disminuir las cifras de incidencia de esta enfermedad a nivel mundial, marca las consecuencias a las que la HTA conduce, como son infartos agudos del miocardio, muertes súbitas, enfermedades cerebrovasculares, retinopatía. La HTA no solo es una patología independiente, es también un factor de riesgo para desarrollar otras enfermedades de igual importancia como la diabetes, coronariopatías y enfermedades cerebrovasculares.

## RECOMENDACIONES

1. Al determinar que un gran porcentaje de pacientes presentan obesidad y que ella de por sí es una enfermedad y factor de riesgo para otras enfermedades de impacto, se recomienda la implementación de programas nutricionales para los trabajadores en riesgo de desarrollar HTA, un plan basado en dietas fáciles y accesibles para el personal, promoviendo el consumo de frutas y verduras, reducir a 10 g/día el consumo de sal, aprovechar a las estudiantes de nutrición para crear estos planes como parte de sus prácticas comunitarias, crear carteleras constantes sobre los riesgos de la obesidad, la mala nutrición y la HTA asociada a estos factores.
2. Crear campañas semestrales donde las estudiantes de enfermería brinden servicios comunitarios de salud, dentro de la Universidad, basadas en toma de presión arterial, control del peso, medidas de glucosa en sangre y aprovechar de estos espacios para el fomento de la educación en salud, identificar a las personas en riesgo y crear un plan de seguimiento, es el papel de nosotras las enfermeras disminuir los índices de estas patologías, aprovechar nuestros conocimientos e impartirlos a la comunidad.
3. Proponer programas de actividades diarias entre los trabajadores, como caminatas, clubes de salud para fomentar la realización de deportes y alimentación, organizar charlas mensuales sobre problemas de salud comunitaria y laboral, de esta manera crear un lazo entre los trabajadores, autoridades y estudiantes.
4. Entregar manuales, trípticos o informativos mensuales sobre los principales problemas de salud mundial, de esta manera crear interacción entre las carreras de enfermería, medicina, nutrición humana, terapia física y psicología, para manejar información de la PUCE para la PUCE y mantener una comunidad universitaria unida y solidaria. Al finalizar este trabajo se entregará un manual de hipertensión arterial para los estudiantes de enfermería, con información clara y consejos sencillos para el manejo del paciente hipertenso y trípticos para el personal de los Servicios Generales y Seguridad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barbany, Joan Ramón. (2012). **Alimentación para el Deporte y la Salud**. Editorial Paidotribo. Primera Edición. España.
- Bonow, R. et al. (2013). **Tratado de cardiología**. Novena Edición. Editorial Elsevier. España
- Calero, E. (1990). ***Epidemiología de la Hipertensión arterial en el Ecuador primer Estudio realizado en la Provincia de Bolívar***. S/E. Guaranda – Ecuador.
- Coca, A. et.al. (2009). **Manejo del Paciente Hipertenso en La Práctica Clínica**. Editorial Panamericana. Argentina.
- Guyton, A., HALL. (2009). ***Tratado de Fisiología Médica***. 11ª. Edición. Editorial McGraw-Hill. España.
- Guyton, A., HALL. (2011). ***Tratado de Fisiología Médica***. 12ª. Edición. Editorial McGraw-Hill. España.
- Hernández. et. al. (2011). **Medicina y nutrición, nutrición comunitaria y clínica**. Editorial McGraw-Hill. México Df.
- Lemone, P., Burke, K. (2009). **Enfermería Médico Quirúrgica - Pensamiento Crítico en la asistencia del paciente**. 4ta. Edición. Editorial. España.
- McPhee. S, Papadakis. M. (2010). ***Diagnostico Clínico y Tratamiento***. 49ª. Edición. Editorial Mc.Graw- Hill. México.
- Saieh. Carlos, Zehnder. Carlos. (2008). **Hipertensión Arterial**. Editorial Mediterráneo. Santiago - Chile.
- Seidel Henry y et al. (2011). **Manual Mosby De Exploración Física**. Editorial Elsevier-Mosby. España.
- Varios Autores. (2008). **Manual CTO de Enfermería**. Editor CTO. Quinta Edición. España.
- Varios Autores, HARRISON (1998). ***Principios de Medicina Interna***. 14<sup>ava</sup>. Edición. Editorial McGraw-Hill. España.

Vélez, H. et.al. (2010). **Fundamentos de medicina Cardiología**. Séptima Edición. Editorial Corporación para investigaciones Biológicas. Editor Mario Montoya. Colombia- Medellín.

Williams, Melvin. (2006). **Nutrición para la Salud, Condición Física y Deporte**. Séptima Edición. Editorial McGraw-Hill. México

Williams, L., Hopper, P. (2009). **Enfermería Médico quirúrgica**. Mc.Graw – Hill. Tercera Edición. México. Pp.: 399, 400, 393, 391.

Zurro, M., PÉREZ, C. (2003). **Atención Primaria: Conceptos, Organización y Práctica Clínica**. Quinta Edición. Editorial Elsevier. España.

#### **Tesis y Monografías:**

Dueñas, Ojeda.M, Rendin.M. (2008) **Influencia del Modelo de Relación Clínica sobre la adherencia al tratamiento farmacológico en pacientes Hipertensos que asisten a centros de atención ambulatoria del Seguro Social y a centros de Medicina Familiar dependientes del Hospital Voz-andes**. Tesis de Medicina. PUCE, Quito, Ecuador.

Dueñas, C. (2008). **Prevalencia de Hipertensión arterial en adultos y Jóvenes en San Lorenzo – Esmeraldas**. Tesis Maestría PUCE, Quito, Ecuador.

Rojas J. (1993). **Causas de Hipertensión arterial en pacientes de servicio de Consulta Externa del Hospital Quito de la Policía Nacional**. Tesis de Enfermería. PUCE, Quito, Ecuador.

#### **Publicaciones Electrónicas:**

- Acosta, E. Hipertensión avanza el 40% en el Ecuador. Disponible en: <http://www.metroecuador.com.ec/archivo-guayaquil/8209-hipertension-arterial-avanza-hasta-un-40-en-el-ecuador.html> en línea: [agosto- 2012].
- Bautista, Leonelo E, Vera-Cala, Lina María, Villamil, Liliana, Silva, Sandra M, Peña, Iván M, & Luna, Laura V. (2002). **Factores de Riesgo Asociados con la Prevalencia De Hipertensión Arterial en Adultos de Bucaramanga, Colombia**. *Salud Pública de México*,44(5), 399-405. Recuperado en: [31 de octubre de 2013] Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342002000500003&lng=es&tlng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342002000500003&lng=es&tlng=pt).
- Clavijo, Z. (2009). **Aspectos relativos a la relación existente entre la obesidad y la hipertensión**. *Int J Med Sci Phys Educ Sport*, 5(1), 49-58. [Fecha: Oct- 2013] Disponible en: [http://www.journalshr.com/MS-PES/papers/17/17\\_5.pdf](http://www.journalshr.com/MS-PES/papers/17/17_5.pdf).

- Centro de prensa OMS. **“Sobrepeso y Obesidad”**. [En línea]: 05/2012. 03/2013. Disponible en: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>>).
- Marín, J. et al. (2009). **Registro Nacional de Hipertensión Arterial. Conocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial. Estudio RENATA National Registry of Hypertension. Awareness, Treatment and Control of Hypertension.** Disponible en: <http://www.scielo.org>.
- Mendoza-González, Celso, Rosas, Martín, Lomelí Estrada, Catalina, Lorenzo, José Antonio, Méndez, Arturo, Martínez-Reding, Jesús, Martínez-Sánchez, Carlos, Pastelín, Gustavo, Férrez-Santander, Sergio Mario, & Attie, Fause. (2008). **Prevención Y Tratamiento de la Hipertensión Arterial Sistémica en el Paciente con Enfermedad Arterial Coronaria.** *Archivos de cardiología de México*, 78(Supl. 2), 58-73. Recuperado en:12/10/2013. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S14059940200800060002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S14059940200800060002&lng=es&tlng=es)
- MSP .Manual de bolsillo para manejo de Hipertensión Arterial. Disponible en:[http://www.msp.gob.ec/images/Documentos/Programas/Enfermedades\\_Cronicas/LI\\_BRO%20MANUAL%20DE%20ENFER](http://www.msp.gob.ec/images/Documentos/Programas/Enfermedades_Cronicas/LI_BRO%20MANUAL%20DE%20ENFER). En línea [agosto-2012].
- Ministerio de Salud de Buenos Aires (2007). **Manual Educativo Alimentación Saludable.** Disponible en:<http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacionfisica/capacitaciones/documentosdescarga/progsalud.pdf>. En línea: [03/03/2013] PP.: 39, 42, 44, 46, 48.
- Sitio Oficial. PUCE (2012). ***Breve Reseña Histórica.*** Disponible en: <http://www.puce.edu.ec/portal/content/Breve%20Rese%C3%B1a%20Hist%C3%B3rica/172?link=oln30.redirect>. En línea [agosto-201
- Sosa – Rosado José. (2010). **Tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial.** Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v71n4/a06v71n4.pdf>.
- Velasteguí, M. (2012-02-15). **Prevalencia de los factores de riesgo en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial esencial, hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social - IESS Ambato en noviembre/2010a febrero/2011.** Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/929> [en línea: julio-2012].
- Zanchetti, A. Consenso Latinoamericano sobre Hipertensión Arterial. Disponible en: <http://www.sac.org.ar/web/es/consensos> [en línea: julio-2012].

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### PIRÁMIDE NUTRICIONAL

Es el diagrama más utilizado para la educación nutricional y para la orientación en la correcta alimentación para la población en general.

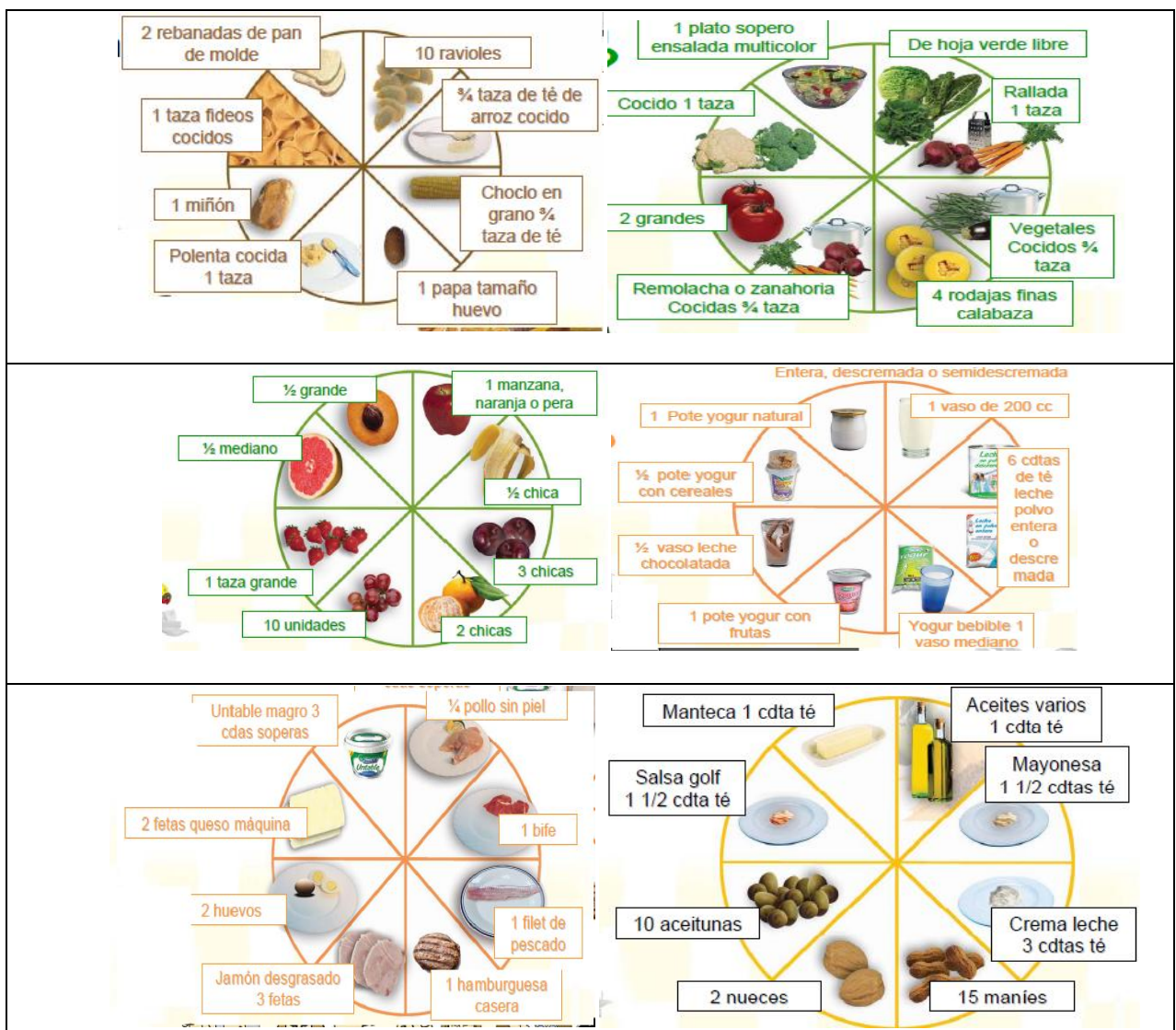


Fuente: Ministerio de Salud de Buenos Aires (2007). "Manual Educativo Alimentación Saludable." Disponible en: <http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacionfisica/capacitaciones/documentosdescarga/progsalud.pdf>. En línea: [03/03/2013] Pg.: 33.

## ANEXO 2

### RECOMENDACIONES DE PORCIONES DIARIAS DE ALIMENTOS

#### DIAGRAMA DE PORCIONES DE LA PIRÁMIDE NUTRICIONAL



FUENTE: Ministerio de Salud de Buenos Aires (2007). "Manual Educativo Alimentación Saludable." Disponible en: <http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacionfisica/capacitaciones/documentosdescarga/progsalud.pdf>. En línea: [03/03/2013] PP.: 39, 42, 44, 46, 48.

## ANEXO 3

### MENÚ PARA PACIENTES HIPERTENSOS

#### MENÚ 1

##### DESAYUNO

- Leche descremada 1tz.
- Avena o cereal (granola) 1tz.
- Queso sin sal. 1 porción pequeña
- Una manzana pequeña.

##### MEDIA MAÑANA

- Yogurt bajo en grasa 1 tz.
- 1 durazno grande..

##### ALMUERZO

- Una porción de Sopa de verduras 1tz.
- Pescado al vapor 3 onzas\* o 90g
- Ensalada de tomate y lechuga 2tz.
- Arroz blanco 1tz.
- Pera grande.

##### MEDIA TARDE

- Galletas integrales 2 unidades.
- Jugo de fruta 1 tz.

##### CENA

- Pollo al horno 3 onzas\*.
- Ensalada de vainita con zanahoria 1tz.
- Papas cocidas 2 unidades pequeñas.
- Una taza de agua aromática.

Se recomienda tomar de 1 a 2 litros de agua al día, consumir bebidas sin azúcar, evitar bebidas con cafeína (café, té y energizantes), no tomar jugos fermentados o enlatados.

\*una onza equivale a una caja de fósforos pequeña.

## MENÚ 2

### DESAYUNO

- Yogurt natural con frutas picadas 1tz.
- Tostadas 2 unidades.
- Una taza de té de hierbas.
- Queso sin sal 1 porción pequeña.

### MEDIA MAÑANA

- Una porción de frutas 1tz.
- Un vaso (mediano) de avena (no fermentada).

### ALMUERZO

- Arroz integral con lentejas 1 1/2tz.
- Ensalada de pepinos y tomates 2tz.
- Una porción de fruta picada 1/2tz.

### MEDIA TARDE

- Sanduche de pollo o pavo en pan integral.
- Te de hierbas.

### CENA

- Filete de pollo a la plancha 3 onzas\* .
- Ensalada de brócoli 1tz.
- Gelatina dietética.

\*una onza equivale a una caja de fósforos pequeña.

## ANEXO 4

### Documentos generales

### CRONOGRAMA

<b>N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DURACIÓN (meses)</b>		
1	a. Plan de Tesis, Planteamiento del Problema	Octubre 2011		
	b. Obtención de Datos	Del 17 de Octubre al 11 de Noviembre		
2	Tabulación de Datos		Enero 2012 Dos primeras semanas	
3	a. Realización Escrito Anteproyecto primer borrador		12/01 /2011	
	b. Segunda revisión	27/08/2012.	Octubre 2013	
	c. Tercera Revisión		Noviembre 2013	
4	Consolidación escrito final a. Primer borrador escrito Tesis b. Segundo borrador escrito Tesis		Diciembre 2013 dos primeras semanas	Dos semanas primeras Enero2013
5	Revisión, observaciones y sugerencias de informe final			Dos primeras semanas de Enero 2013
6	Entrega del informe final definitivo y disertación			Dos semana finales de Enero 2013

## PRESUPUESTO

<b>PLAN DE GASTOS EGRESOS</b>	
<b>Rubro de Gasto</b>	<b>Monto</b>
<b>INVESTIGACIÓN DE CAMPO</b> a. Investigadores: Estudiantes del Séptimo semestre de Nutrición, facilitados por P.U.C.E. b. Papelería: Copias de encuestas, papeles en general, lápices, bolígrafos. c. Alimentación: Lunch y almuerzo. d. Transporte.	a. SIN COSTO  b. COSTO \$20  c. COSTO: \$150  d. COSTO: \$100.
<b>REALIZACIÓN DEL ESCRITO</b> a. Internet  b. Papelería.  c. Transporte  d. Derechos de grado.	a. COSTO: \$200 mensuales.  b. COSTO: impresiones y copiados \$100, solicitudes: \$15.  c. COSTO: \$100.  d. COSTO: \$1200 e. Prorroga: \$700
<b>PRESENTACIÓN FINAL</b> a. Impresión b. Encuadernación c. Defensa de tesis.	a. COSTO: \$100 b. COSTO: \$50 c. COSTO: Brindis y bocaditos: \$130
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$3000 aproximadamente</b>

## **ANEXO 5**

### **GUÍA DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL**



### **CONSEJOS PRÁCTICOS Y SENCILLOS PARA MANEJAR LA HIPERTENSIÓN**



**AUTOR**

**Anna María Jaramillo**

**Quito - Ecuador**

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
1. Introducción	111
2. Objetivos	112
3. Hipertensión Arterial	113
3.1. Concepto	113
3.2. Causas y Clasificación	114
3.3. Síntomas y Signos	114
3.4. Diagnostico y Tratamiento	115
4. Intervención de enfermería en el manejo del paciente hipertenso	116
4.1. Prevención	116
4.2. Factores de Riesgo	117
4.3. Control	118
4.4. Cuidados Domiciliarios	119
5. Bibliografía	121

## INTRODUCCIÓN

La Hipertensión Arterial (HTA), es una enfermedad silenciosa que afecta a gran porcentaje de la población mundial, en la actualidad es una de las principales causas de muerte en personas de edades entre 30 y 70 años, por lo general al inicio no presenta síntomas y es por esta razón que se ha incrementado su desarrollo y ha elevado los niveles de complicaciones en las personas.

Se la define como la presentación de presiones superiores a 120/80 mmHg, teniendo mayor énfasis en la presión diastólica o menor (80 mmHg), ya que si esta se encuentra elevada presenta mayor riesgo de daño al organismo y hasta la muerte.

Caracterizada por presentar en sus etapas finales signos como: dolores de cabeza, sangrados nasales, mareos o vértigo y ansiedad, afecta órganos importantes como el corazón, el cerebro y los ojos. Se ha demostrado que va de la mano de patologías como la obesidad o sobrepeso, aumento de la azúcar en la sangre o el aumento del colesterol.

También se relaciona con hábitos como el fumar, el consumo de alcohol, la vida poco activa, es decir no realizar ejercicio de forma cotidiana (Sedentarismo) y los malos hábitos al comer, que en la actualidad son más comunes desde edades tempranas, el consumo de comidas chatarras como: papas fritas, gaseosas, hamburguesas, pollo frito, hot dogs, salchipapas, comidas saladas o el consumo excesivo de sal, entre otras, que son ricas en grasas y pobres en nutrientes, lo que aumenta el riesgo a presentar hipertensión.

El objetivo de esta guía es presentar de forma sencilla y compresiva a la hipertensión arterial, de esta manera facilitar su conocimiento y manejo por parte de la comunidad de trabajadores de la PUCE, reconocer los factores de riesgo para desarrollarla y su prevención. Presentar consejos útiles y prácticos para mejorar los estilos de vida errados y disminuir los efectos de esta terrible patología en los pacientes que la presentan o evitar su desarrollo en pacientes en riesgo.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivos Generales**

1. Definir a la Hipertensión arterial, sus síntomas y signos, causa y clasificación, diagnóstico y tratamiento para esta enfermedad.
2. Definir los principales factores de riesgo relacionados con la Hipertensión Arterial.
3. Proporcionar de manera sencilla los conocimientos necesarios para la prevención y control de la Hipertensión Arterial.

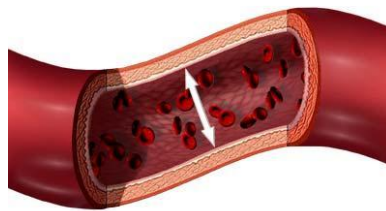
## HIPERTENSIÓN ARTERIAL

### 3.1. CONCEPTO

#### La Hipertensión Arterial (HTA)

La hipertensión, es el aumento de la presión de la sangre al chocar sobre las paredes de una arteria durante la circulación, se considera hipertensión arterial cuando el valor de la presión sistólica es mayor a 120 mmHg y la presión diastólica mayor a 80 mmHg, con estos parámetros se clasifica como hipertensa a una persona con presión sistólica superior a 139 mmHg y presión diastólica superior a 89 mmHg, después de dos tomas consecutivas de la presión arterial.

La presión arterial mide la fuerza que se aplica a las paredes arteriales



ADAM.

### 3.2 CAUSAS Y CLASIFICACIÓN

En el 90 a 95 % de los casos de hipertensión la causa no es definible, mientras que el 5 al 10% es secundaria a patologías como: el Feocromocitoma, Enfermedad renal, Hiperaldosterismo o Enfermedad de Cushing. Pero se ha podido relacionar que la principal causa de la hipertensión arterial es el estrechamiento de las arterias, las cuales regulan el flujo de la sangre. A medida que las arterias se van estrechando, el corazón necesita esforzarse más para bombear la misma cantidad de sangre. Este estrechamiento de la pared arterial puede tener varias causas entre las cuales tenemos:

- **Herencia:** Padres o familiares de primera línea de consanguinidad que padecieron HTA
- **Dietéticos:** Consumo excesivo de sal (sodio), el cual produce efectos a nivel del túbulo renal causando el aumento de retención de sodio y expansión del líquido extracelular, originando edemas periféricos y aumento del gasto cardiaco.  
El consumo de grasas saturadas las cuales se acumulan en la pared del vaso y las secuelas que deja reacción inflamatoria crean la placa ateromatosa.
- **Estilos de Vida:** En la actualidad los estilos de vida no saludables son cada vez más populares y frecuentes, el consumo de dietas ricas en sodio y grasas saturadas, consumo de tabaco y alcohol y el sedentarismo, hábitos que llevan a padecer de enfermedades como la obesidad, diabetes o hiperlipidemias.

### **Clasificación**

Mundialmente se ha tomado la clasificación de la JNC-VII como referencia para el manejo y tratamiento de la HTA, a continuación se presenta la tabla de clasificación.

#### **CLASIFICACIÓN DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL SEGÚN JNC-VII**

CLASIFICACIÓN PA	PAS mmHg	PAD mmHg
Normal	< 120	< 80
Pre hipertensión	120-139	80-89
HTA estadio 1	140-159	90-99
HTA estadio 2	> 160	> 100

**FUENTE:** Séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América sobre Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial.2007.

### **3.3. SÍNTOMAS Y SIGNOS**

En etapas iniciales no presenta signos o síntomas, pero cuando ya está presente, suele manifestarse con sangrados por la nariz, mareos, dolores de cabeza y ansiedad intensa<sup>35</sup>.

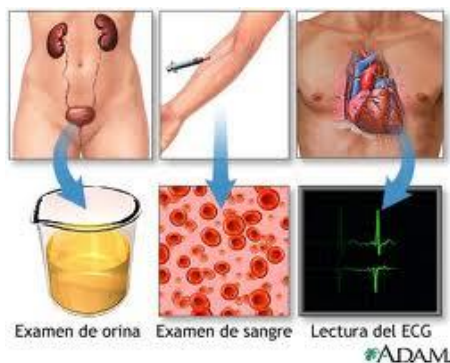
<sup>35</sup> Williams, L. Hopper, P. Enfermería Medico quirúrgica. 2009. Pg. 391.

### 3.4. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Se diagnostica por lo general de forma casual, durante la consulta médica o por la toma de presión voluntaria, se debe considerar hipertensión cuando los valores que se han obtenido en por lo menos dos o más tomas consecutivas de manera correcta, es decir sentado y en descanso.



Una vez diagnosticada la hipertensión se deben realizar, otros exámenes para el manejo o tratamiento adecuado, se puede solicitar al paciente que se tome la presión arterial por unas dos semanas seguidas, a la misma hora y bajo las mismas condiciones. También se puede realizar un electrocardiograma, exámenes de laboratorio y de Rayos X con el fin de evidenciar si hay daño orgánico a consecuencia de la HTA.



Si la enfermedad es detectada con altos niveles de presión arterial sobre 169/100 o tardíamente requiere tratamiento farmacológico, por lo cual se debe seguir estrictamente las indicaciones médicas o de enfermería que son:

- Tomar la medicina a la misma hora durante todo el tratamiento.
- No tomar doble dosis si olvida una.
- Evitar tomar un día la pastilla y otro día no.
- Mejorar estilos de vida,

- Evitar el consumo de alcohol con los fármacos<sup>36</sup>.

#### **4. INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO DE PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

La intervención del personal de enfermería en el manejo del paciente hipertenso va dirigido hacia varios puntos relacionados con esta enfermedad, desde el ámbito de la atención primaria hasta la intervención hospitalaria, abarca aspectos como la prevención (educación y control médico continuo), factores de riesgo, cuidados en el hogar (alimentación, estilos de vida saludables y toma de presión arterial domiciliaria). La enfermera y personal auxiliar, son quienes de forma intrahospitalaria y en atención primaria se encargan de tomar la presión arterial previo a la consulta médica, este personal está capacitado de la mejor manera para este fin y obtener datos fiables y reales.

##### **4.1. PREVENCIÓN**

La hipertensión es una enfermedad no trasmisible pero si hereditaria, se debe tener en cuenta la carga genética cuando hay antecedentes de familiares en primera línea de consanguinidad, dentro de la prevención se puede nombrar el mantener una vida saludable, es decir realizar ejercicio, disminuir la ingesta de sal y comidas saladas, evitar el consumo de alcohol y tabaco, así como evitar o manejar de buena manera el stress.

En relación a la prevención, también la enfermera debe abarcar la educación, tanto de forma preventiva como de control diario, este fin basado en información clara y objetiva, así como de fácil comprensión para la comunidad.

##### **4.2. FACTORES DE RIESGO**

Los principales factores de riesgo que pueden aumentar la posibilidad de desarrollar hipertensión arterial se dividen en dos grupos:

---

<sup>36</sup> Williams, L. Hopper, P. Enfermería Médico quirúrgica. 2009. Pg. 393.

1. Los **Factores de Riesgo No Modificables**: Como son la edad, el sexo (es más común en hombres) y los antecedentes familiares (Padre o Madre que hayan padecido HTA).
2. Los **Factores de Riesgo Modificables**: Dentro de esta clasificación se encuentran la Obesidad o Sobrepeso, Diabetes, colesterol elevado (Dislipidemias), inactividad física (Sedentarismo), dietas altas en sodio (sal), consumo de alcohol y tabaco, el estrés o ansiedad y los que se relacionan con efectos adversos de medicamentos.

#### **NO MODIFICABLES:**

1. **Edad**: Se presenta con mayor frecuencia y porcentaje en personas mayores de 65 años, aunque también ha ido aumentando el número de casos en jóvenes de 30 a 45 años.
2. **Sexo**: Es más común en hombres de más de 65 años y en mujeres en edad menopáusica.
3. **Historia familiar**: Cuando sus familiares de primera línea, es decir, padre, madre o hermanos, que hayan presentado o muerto por causas relacionadas con HTA, se debe considerar el riesgo a desarrollarla.

#### **MODIFICABLES:**

1. **Obesidad**: Es el aumento de peso excesivo con relación a la grasa corporal, en especial la abdominal. El objetivo es mantener un peso ideal que vaya de acuerdo a su estatura y edad.
2. **Diabetes e Hiperlipidemia**: Esta estrechamente ligada a la obesidad y la dieta, así como antecedentes familiares, se debe al exceso de azúcar en la sangre y el daño que esta causa sobre los vasos sanguíneos.
3. **Sedentarismo**: Favorece al desarrollo de obesidad y sus consecuencias, mantener una vida activa con ejercicio continuo disminuye la presión arterial así como la acumulación de grasa corporal.
4. **Dieta**: Dentro de los cambios de estilo de vida, uno de los más importantes es mejorar la alimentación la misma que debe ser balanceada, equilibrada y baja en sodio es decir baja en sal de mesa o condimentos saldados, aumentar el consumo de frutas, vegetales y cereales, disminuir la ingesta de carbohidratos como pan

blanco, galletas o pasteles y grasas especialmente las saturadas (mantequilla, manteca de cerdo y aceites de palma).

- 5. Alcohol y Tabaco:** Estos hábitos aumentan el riesgo a presentar HTA, causan daño orgánico de importancia, también afectan el entorno social y familiar, aumenta la resistencia con que la sangre fluye y produce lesión en las paredes capilares.

### 4.3. CONTROL

#### Toma correcta de la presión arterial

Se debe indicar al paciente que siga las siguientes normas y recomendaciones:

- Debe permanecer en posición sentada por lo menos 15 minutos antes de la toma de presión y con la espalda sobre el respaldo de la silla, apoyando el brazo a la altura del corazón con la palma hacia arriba.
- No debe tomar bebidas estimulantes cardiacas, sean estas: cafeína o bebidas energizantes los cuales aceleran el ritmo del corazón, por lo menos 30 minutos previos a la toma de la presión.
- No debe hablar mientras se toma la presión.
- Es preferible tomar la tensión arterial en el brazo derecho.
- No acudir a la toma de presión con exceso de ropa.

Para el personal que realiza la toma se recomienda:

- Lavarse las manos antes de realizar el procedimiento.
- Colocar el brazalete de la manera correcta (2 cm sobre el pliegue del codo).
- Palpar la arteria braquial, sentir el pulso y colocar la membrana del estetoscopio.
- Verificar la ausencia de pulso radial al insuflar el brazalete para iniciar la eliminación del aire.
- Siempre observar el manómetro del tensiómetro mientras palpa el pulso radial.
- Anotar de manera clara y precisa el dato obtenido.



## 4.4. CUIDADOS DOMICILIARIOS

### ALIMENTACIÓN

Sugerir visitar a un profesional nutricionista para que proporcione un plan alimenticio de acuerdo a las necesidades del paciente hipertenso. Recomendaciones dietéticas:

- Alcanzar y mantener un peso saludable y de acuerdo al correcto consumo de calorías.
- Evitar el consumo de sal de mesa (sodio).
- Reducir el consumo de grasas saturadas y colesterol como factor de prevención cardiovascular.
- Aumentar el consumo semanal de pescado fresco a 3 veces por semana.
- Moderar el consumo de café.
- Evitar el consumo de alimentos procesados o enlatados, que son altos en sodio.
- Restringir el consumo de productos que incluyan: sal o cloruro de sodio, bicarbonato sódico, glutamato monosódico.
- Recomendar añadir condimentos como ajo y curry, ya que se ha demostrado sus beneficios sobre el sistema circulatorio, estos dos condimentos tienen efectos similares a la aspirina, evitando la agregación plaquetaria y disminuyendo la presión sanguínea y los daños al corazón. Además de que el ajo aumenta la producción de óxido nítrico un potente vasodilatador.



### EJERCICIO, TABACO Y ALCOHOL.

Con relación a los hábitos y estilos de vida promueva en el paciente hipertenso lo siguiente:

- Motivar a realizar ejercicios en casa.
- Fomentar hacer caminatas diarias de 30 a 45 minutos manteniendo la misma distancia, mínimo de 3 a 4 veces por semana.
- Realizar enjuagues por la mañana con agua de canela, ya que disminuye el deseo de fumar.
- Colocar letreros en puertas y baños con las palabras "NO FUMAR", para fomentar el deseo de dejar el tabaco.
- No beber más de una copa de vino, un vaso de cerveza o un trago de whisky a la semana, eso disminuye el riesgo a presentar enfermedades.
- Fijar con el paciente objetivos fáciles de alcanzar, con respecto a cambios de estilo de vida, en tiempo y frecuencia del diario vivir del mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Williams, L., Hopper, P. (2009). ***Enfermería Médico quirúrgica***. Mc.Graw- – Hill. Tercera Edición. México.
2. Coca, A. et.al. (2009). ***Manejo del Paciente Hipertenso en la Práctica Clínica***. Editorial Panamericana. Argentina.
3. Guyton, A., HALL. (2009).***Tratado de Fisiología Médica***. 11ª. Edición. Editorial McGraw-Hill. España.
4. Hernández,A. et. al. (2011). ***Medicina y nutrición, nutrición comunitaria y clínica***. Editorial McGraw-Hill. México Df.
5. Saieh. Carlos, Zehnder. Carlos. (2008). ***Hipertensión Arterial***. Editorial Mediterráneo. Santiago - Chile.

# ANEXO 6

## TRIPTICO INFORMATIVO PARA PACIENTES HIPERTENSOS



**REALICE EJERCICIO CONTINUO DE 3 A 4 VECES A LA SEMANA POR 45 O 60 MIN AL DIA.**

- Camine por 30 a 45 min diariamente la misma distancia.
- Si realiza ejercicio aeróbico puede incrementar peso con botellas llenas de arena o bolsas de azúcar.
- Evite fumar, realice enjuagues en la mañana con agua de canela, disminuye el deseo de fumar.
- No beba más de una copa de vino o un vaso pequeño de cerveza a la semana.

### MENU

#### DESAYUNO

- Leche descremada 1tz.
- Avena o cereal (granola) 1tz.
- Queso sin sal 1 porción pequeña.
- Una manzana pequeña.

#### MEDIA MAÑANA

- Yogurt bajo en grasa 1tz.
- 1 durazno grande.

#### ALMUERZO

- Una porción de Sopas de verduras 1tz.
- Pescado al vapor 3 onzas\* o 90g
- Ensalada de tomate y lechuga 2tz.
- Arroz blanco 1tz.
- Pera grande.

#### MEDIA TARDE

- Galletas integrales 2 unidades.
- Jugo de fruta 1tz.

#### CENA

- Pollo al horno 3 onzas\*.
- Ensalada de vejititas con zanahori 1tz.
- Papas cocidas 2 unidades pequeñas.
- Una taza de agua aromática.



**CENTRO MÉDICO PUC**  
PARRIS CENTRAL DE LA PUC  
TELF. 02-2  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Teléfono: (02) 02 229 11 00.  
Apertado postal: 17 01 21 54  
e-mail: [yc@pucari.puc.edu.ec](mailto:yc@pucari.puc.edu.ec)  
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca  
Quito, Ecuador.

## HIPERTENSIÓN ARTERIAL

**¡LA TENSION LA MIDES TUM!**



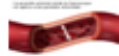
**GUIA PRACTICA Y SENCILLA PARA EL MANEJO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA CASA Y EL TRABAJO**

### HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Es el aumento de la presión de la sangre al chocar sobre las paredes de una arteria durante la circulación.

Se considera hipertensión arterial cuando el valor de la presión arterial es mayor a 120/80 mmHg.

La principal causa de la hipertensión arterial es el estrechamiento de las arterias, las cuales regulan el flujo de la sangre. A medida que las arterias se van estrechando, el corazón necesita esforzarse más para bombear la misma cantidad de sangre.



### CAUSAS

Antecedentes familiares de HTA.

Consumo excesivo de sal de mesa (sodio).

El consumo de grasas saturadas (mantequilla, manteca de cerdo y aceite de palma, crema de leche).

Consumo de tabaco y alcohol sedentarismo (no realizar ejercicio frecuentemente).



### SIGNOS Y SINTOMAS

En etapas iniciales no presenta signos o síntomas, pero cuando ya está presente y en estado avanzado, suele manifestarse con:

- sangrados por la nariz;
- mareos, dolores de cabeza y
- ansiedad intensa.

### DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO

Por lo general se diagnostica de forma casual, durante la consulta médica o por la toma de presión voluntaria.



### Toma correcta de la presión arterial

-Debe permanecer sentado por lo menos 15 minutos antes de la toma de presión y con la espalda sobre el respaldo de la silla, apoyando el brazo a la altura del corazón con la palma hacia arriba.

-No debe hablar mientras se toma la presión.

-No acudir a la toma de presión con exceso de ropa.

-Recuerde que el personal que realiza la toma de presión debe ser capacitado como: Médicos, enfermeras o auxiliares de enfermería.

### CAMBIOS DE ESTILOS DE VIDA

#### CUIDADOS EN CASA Y EL TRABAJO

#### ALIMENTACIÓN

Visite a un profesional nutricionista para asesoramiento dietético y además debe:

- Mantener un peso saludable y de acuerdo a sus requerimientos nutricionales
- Evitar el consumo de sal de mesa (sodio).
- Reducir el consumo de grasas saturadas y colesterol como factor de prevención cardiovascular.
- Aumentar el consumo semanal de pescado fresco a 3 veces por semana.
- Moderar el consumo de café.
- Evitar el consumo de alimentos procesados o enlatados.
- Añadir condimentos como ajo y curry, ya que, se ha demostrado sus beneficios sobre el sistema circulatorio.
- Disminuir el consumo de pastales, pastas, fideos y pan blanco.
- Consumir ensaladas frescas y con aderezos bajos en grasas como yogurt.