



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**Programa de Especialización Tecnológica en Alimentos**  
**Carrera de Licenciatura en Nutrición**

**TEMA DE TESINA:**

“TRATAMIENTO DIETETICO NUTRICIONAL EN  
HIPERTENSIÓN ARTERIAL”

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

Previa a la obtención del Título de:

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

**Presentado por:**

**BEATRIZ GABRIELA MORILLO SANTANDER**

**Guayaquil – Ecuador**

2013

## **AGRADECIMIENTO**

Principalmente a Dios por todas las bendiciones recibidas, a mi familia a mis padres, hermanos, tíos, abuelos, a mi novio por todo el incondicional apoyo y a todas las personas que de una u otra forma me ayudaron para completar esta parte de mi futura vida profesional.

## DEDICATORIA

*A mis amados padres, Abdón y Silveria por su infinito amor y  
apoyo.*

## **TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

---

**Mgs. Ruth Yaguachi Alarcón**

**PROFESORA DEL SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

---

**MSc. Carlos Poveda Loor**

**DELEGADO DE COORDINACIÓN PROTAL**

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral".

---

Beatriz Gabriela Morillo Santander

## **RESUMEN**

El presente trabajo proporciona información sobre hipertensión arterial, factores de riesgo, epidemiología, clasificación, signos y síntomas, sus causas y consecuencias, así como también de la fisiopatología, prevención y tratamiento de esta enfermedad.

Se realizó el manejo técnico de un caso real de hipertensión, del hospital provincial "MARTIN ICAZA" de Babahoyo mediante datos antropométricos, bioquímicos, clínicos, y dietéticos, se realizó la identificación del caso, evaluación de estado nutricional del paciente y la respectiva intervención nutricional. Esta anamnesis fue útil al momento de elaborar el plan alimentario para cinco días de evolución, que sigue las indicaciones dietéticas específicas para esta enfermedad.

Se recopiló información actualizada que destaca la importancia del tratamiento dietético nutricional, selección de alimentos, interacción fármaco-nutriente, factores nutricionales y ambientales que influyen en el éxito de la intervención nutricional de estos pacientes, en la disminución de comorbilidades y mejora en la calidad de vida.

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1 .....	3
1. HIPERTENSIÓN ARTERIAL .....	3
1.1 Definición .....	3
1.2 Factores de riesgo .....	3
1.3 Epidemiología .....	8
1.4 Clasificación.....	11
1.4.1 Hipertensión primaria.....	12
1.4.2 Hipertensión secundaria .....	12
1.5 Signos y síntomas .....	13
1.6 Causas y consecuencias .....	13
1.6.1 Hipertensión arterial y el riesgo cardiovascular (ECV) .....	17
1.7 Fisiopatología .....	18
1.7.1 <i>Mecanismos Vasculares</i> .....	20
1.7.2 <i>Mecanismos Neurales</i> .....	22
1.7.3 <i>Mecanismos Hormonales</i> .....	23
1.7.4 <i>Mecanismos Renales</i> .....	25
1.8 Prevención de la hipertensión arterial .....	26

CAPÍTULO 2 .....	29
2. TRATAMIENTO DIÉTETICO NUTRICIONAL EN LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL	29
2.1 Importancia .....	29
2.2 Modificaciones del estilo de vida para la reducción de la presión arterial .....	31
2.3 Factores nutricionales y factores ambientales .....	33
2.4 DASH: Dietary Approaches to Stop Hypertension (Propuestas dietéticas para parar la Hipertensión).....	42
2.5 Selección de alimentos .....	47
2.6 Interacción Fármaco-Nutriente .....	51
2.7 Uso de plantas medicinales y complementos .....	53
CAPÍTULO 3 .....	55
3. MANEJO TÉCNICO DE UN ESTUDIO DE CASO REAL .....	55
3.1 Identificación del caso .....	55
3.2 Anamnesis alimentaria .....	56
3.3 Recordatorio de 24 horas .....	57
3.4 Frecuencia de consumo de alimentos .....	58
3.5 Análisis químico de la dieta consumida .....	58
3.6 Pruebas de laboratorio relevantes del caso, antropometría y presión arterial.	59
3.7 Evaluación/diagnóstico nutricional.....	60
3.8 Requerimientos nutricionales y distribución de la molécula calórica:.....	61
3.9 Dieta prescrita y objetivos .....	61

3.10 Planes de alimentación de cinco días de evolución.....	62
CAPÍTULO 4 .....	67
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	67
4.1 Conclusiones .....	67
4.2 Recomendaciones .....	70
 ANEXOS	
 BIBLIOGRAFIA	

## **ABREVIATURAS.**

All: Angiotensina II

ACV: accidente cerebro-vascular

ACTH: hormona adrenocorticotropa

ADA: *American Dietetic Association*

AT1R: receptor de angiotensina tipo1

CARMELA: *Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America*

CC: circunferencia de cintura

DASH: *Dietary Approaches to Stop Hypertension*

ECA: enzima convertidora de angiotensina

ECV: enfermedad cardiovascular

FC: frecuencia cardíaca

GC: gasto cardíaco

HDL: *high density lipoprotein*

HTA: hipertensión arterial

IC: insuficiencia cardíaca

IMC: índice de masa corporal

INEC: instituto nacional de estadísticas y censos

IR: insuficiencia renal

ISH: *International Society of Hypertension*

K: potasio

LDL: *low-density lipoprotein*

MAO: mono-amino oxidasa

Na: sodio

NaCl: cloruro de sodio

NA: noradrenalina

NE: norepinefrina

OMS: organización mundial de la salud

PA: presión arterial

PAD: presión arterial diastólica

PAS: presión arterial sistólica

RCV: riesgo cardio-vascular

SNC: sistema nervioso central

SNS: sistema nervioso simpático

SRAA: sistema renina-angiotensina-aldosterona

## ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

<b>Tabla 1</b> Clasificación de la HTA, OMS/ISH .....	11
<b>Tabla 2</b> Riesgo de ECV relacionado con la PA .....	18
<b>Tabla 3</b> Intervención terapéutica relacionada con valores de presión y riesgo .....	30
<b>Tabla 4</b> Intervenciones en el estilo de vida para el control de la PA.....	32
<b>Tabla 5</b> Nutrientes de la dieta DASH .....	43
<b>Tabla 6</b> Principios de la dieta DASH. Ejemplo dieta 2000 kcal .....	44
<b>Tabla 7</b> Alimentos y condimentos permitidos y no permitidos.....	50
<b>Tabla 8</b> Fármacos usados en la hipertensión arterial .....	51
<b>Tabla 9</b> Uso de plantas medicinales y complementos .....	53
<b>Figura 1</b> Determinantes de la Presión Arterial.....	21
<b>Figura 2</b> El sistema renina-angiotensina-aldosterona.....	25
<b>Figura 3</b> Información nutricional.....	46

## INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial primaria es una de las enfermedades con una de las tasas más altas de prevalencia a nivel mundial, es muy común en países desarrollados y en los que están en vías de desarrollo su prevalencia es variable; está estrechamente relacionada a cardiopatías y representa la mitad del total de las defunciones debido a sus complicaciones.

En Latinoamérica los casos registrados se deben a un aumento en los factores de riesgo prevenibles, como la hipercolesterolemia, diabetes, obesidad; el problema radica principalmente en los inadecuados hábitos alimentarios, fumar, excesiva ingesta de alcohol, sedentarismo, elevado consumo de sodio, grasas saturadas y trans, disminución en la ingesta de verduras, frutas, legumbres, ácidos grasos mono insaturados y poli-insaturados.

La hipertensión arterial es asintomática en sus inicios, por lo que se la conoce como el asesino silencioso, con el tiempo evoluciona en enfermedades renales, cardiopatías, accidente cerebrovascular, retinopatías entre otros.

El tratamiento dietético de la hipertensión será efectivo siempre y cuando el paciente este motivado para iniciarla y sobretodo mantenerlo. Las modificaciones en los hábitos alimentarios deberán ser introducidos de manera progresiva, principalmente porque es difícil al comienzo acostumbrarse a una dieta baja en sodio.

En la selección de los alimentos debe también involucrarse la familia del paciente, pues cuando una persona empieza un régimen dietético todos los miembros que la conforman también empiezan a modificar sus hábitos alimentarios. Se debe vigilar la interacción de los fármacos antihipertensivos con los nutrientes y con hierbas medicinales.

En personas que son propensos a desarrollar hipertensión arterial y las que ya la tienen establecida más factores de riesgo asociados se les debe incluir en programas de salud pública dirigidos a la prevención, detección, tratamiento de la enfermedad.

## **CAPÍTULO 1**

### **1. HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

#### **1.1 Definición**

Se define a la hipertensión arterial (HTA) como la elevación crónica de la presión arterial sistólica y/o diastólica, cuando se presentan valores iguales o mayores a 140/90 mmHg respectivamente, según la OMS.

#### **1.2 Factores de riesgo**

La HTA Se caracteriza por un aumento en la fuerza ejercida por la sangre en las paredes de los vasos sanguíneos, por encima de los

valores considerados como normales. Entre los factores de riesgo implicados en el desarrollo de la HTA tenemos:

- **Edad** (>55 hombres y >65 mujeres): Aunque se puede desarrollar hipertensión arterial a cualquier edad, a medida que envejecemos el riesgo de desarrollarla aumenta. “Antes de los 45 años, más hombres que mujeres tienen presión arterial alta; y después de los 65 años las tasas de hipertensión en mujeres, en cada grupo racial, supera a la de los hombres”<sup>(1)</sup>.
- **Género**: Por lo general la HTA, es más frecuente en hombres que en las mujeres, debido al efecto protector de los estrógenos, es por eso que después de la menopausia las cifras de prevalencia empiezan a aumentar en las mujeres; sin embargo, se ha comprobado que la relación que existe entre género-hipertensión, es poco relevante en casos de mortalidad vascular y, que entre los factores que predisponen a esta condición, el género no es un factor importante, sino que es más común en personas con sobrepeso, sedentarias y con un excesivo consumo de alcohol.
- **Grupo étnico**: Particularmente, en personas de raza negra es más severa y prevalente la HTA, debido a que ellos la desarrollan más temprano en la vida y mantienen los niveles de presión arterial

altos, comparados con los de raza blanca. Esto conlleva a que sufran de accidente cerebro-vascular (ACV) y ataque cardiaco. Las tasas más bajas, se presentan en Hispanos-Latinos, seguido por los México-Americanos, blancos y nativos-americanos.

- **Historia Familiar**: La HTA es hereditaria, el riesgo de padecerla aumenta si ambos padres la han tenido. “Amplios estudios entre hermanos biológicos y adoptados determinaron que aproximadamente el 60% de la asociación familiar con la HTA es causado por genes compartidos y aproximadamente 40% por ambiente compartido” <sup>(2)</sup>.
- **Factores Genéticos**: Para la mayor parte de la población la causa de la hipertensión no es originado por un solo gen, si no que puede ser un trastorno poligénico que, asociado a factores ambientales, determinen ciertos fenotipos asociados a su causa, como la obesidad, dislipidemia, resistencia a la insulina.
- **Factores Dietéticos**: El 75 a 80% de la sal en la dieta proviene del consumo excesivo de alimentos procesados, comidas altas en grasa saturada y la consecuente disminución en la ingesta de frutas, vegetales, legumbres y lácteos bajos en grasa; esto provoca

un aumento el riesgo de hipertensión al tener una dieta alta en sodio y baja en potasio, calcio y magnesio.

- **Obesidad**: La epidemia de la obesidad se relaciona con la prevalencia de la hipertensión. Las personas con obesidad requieren de un mayor volumen sanguíneo, con lo que aumenta el gasto cardíaco, la presión en las paredes de las arterias y la vasoconstricción.
- **Diabetes Mellitus**: Los pacientes hipertensos deben ser examinados por daño en órgano blanco, pues la diabetes es muy prevalente en la hipertensión, los mecanismos por lo cual ocurre son los mismos que explican el síndrome metabólico, como: exceso de grasa corporal, que predispone a un estado inflamatorio en el que se ve afectado el endotelio, intolerancia a la glucosa, HTA y aterosclerosis.
- **Dislipidemia**: La hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia son más frecuentes en hipertensos, mientras aumenta el nivel de colesterol, también lo hace el riesgo de enfermedad coronaria.

- **Tabaco**: Fumar contribuye una elevación aguda de la presión arterial, está relacionado con un aumento de los niveles plasmáticos de norepinefrina e interfiere con la acción del óxido nítrico, lo cual afecta la relajación y vasodilatación del endotelio. El humo del cigarrillo también es perjudicial.
- **Alcohol**: La excesiva ingesta de alcohol está relacionado con la HTA, un meta-análisis, demostró que hay una correlación entre el genotipo y la dosis ingerida de alcohol, concluyendo así que “aquellos individuos que tenían una tolerancia más alta alcohol, eran 2.4 veces más propensos a tener hipertensión” <sup>(2)</sup>.
- **Excesiva ingesta de sal**: Estudios epidemiológicos, indican que el sodio contribuye al aumento de la presión arterial (PA). “Entre un 30-50% de los hipertensos son sensibles al sodio, por lo que su restricción disminuye la presión arterial”<sup>(3)</sup>.
- **Estrés**: Niveles altos de estrés físico y emocional pueden conducir a un aumento transitorio de la PA, debido a que se aumenta la actividad simpática y con ello la frecuencia cardiaca.

- **Inactividad física**: La falta de actividad física contribuye al sobrepeso y después a la obesidad, así como a tener alta frecuencia cardiaca, mientras más alta sea, el corazón ejerce más trabajo para la contracción y mayor es la fuerza en las arterias.
- **Daño de órgano diana**: Lesiones en algún órgano blanco (corazón, riñones, pulmones) son causa de hipertensión secundaria. En el caso de la hipertensión primaria cuando no es tratada puede ocasionar danos en órganos vitales, originando enfermedades como ACV, insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal, entre otros.

### 1.3 Epidemiología

Según la OMS, “a nivel mundial una de cada tres personas tiene la presión arterial elevada, trastorno que causa aproximadamente la mitad de todas las defunciones por accidente cerebrovascular o cardiopatía”<sup>(4)</sup>.

En el 2004 fue la causa directa de 7,5 millones de defunciones, el 13% de la mortalidad mundial. La prevalencia más alta se observa en

algunos países de ingresos bajos de África; posiblemente la hipertensión afecta a más del 40% de los adultos en muchos países de ese continente.

En Latinoamérica, según los resultados del estudio CARMELA (un estudio transversal, epidemiológico que evaluó los factores de riesgo cardiovascular utilizando un muestreo multi-etápico), la ciudad de Quito presento 9%, siendo la más baja de la región, comparada con la ciudad de Buenos Aires que fue del 29%.

También concluyó que “del 13,4 a 44,2% de la población de siete ciudades importantes de América Latina (Barquisimeto, Bogotá, Buenos Aires, Lima, Ciudad de México, Quito y Santiago ), eran hipertensos o tenían altos valores de PA normales” <sup>(5)</sup>.

Los datos en cuanto a los factores de riesgos fueron: hipercolesterolemia el 14%, diabetes 7%, síndrome metabólico el 20%, obesidad 23%, fumar, el 30%.

Concluyeron que la hipercolesterolemia es muy frecuente incluso en los países de diferentes niveles socioeconómicos.

La prevalencia de diabetes fue similar al de los países desarrollados. El consumo de tabaco en las mujeres que viven en Santiago y Buenos Aires, entre las más altas del mundo <sup>(6)</sup>.

En el Ecuador, las estadísticas demuestran un crecimiento notable en los casos de HTA en los últimos años; así, según los datos de INEC, en el 2007 y 2009 esta condición era una de las principales causas de muerte en el país con tasas de 5.3%, y para el 2008, 5.4% respectivamente.

Para el año 2010 las cifras tuvieron un significativo aumento, reportando así en el 2010 una tasa de mortalidad del 7.0% y llegando a ser la primera causa de muerte en el país.

Los últimos datos sobre defunciones son del 2011, con un 7.03% <sup>(7)</sup>.

## 1.4 Clasificación

La Guía de la Organización Mundial de la Salud y la Sociedad Internacional de Hipertensión, clasifica a la HTA de esta manera:

Tabla 1. Clasificación de la Hipertensión Arterial.

CLASIFICACIÓN DE LA HIPERTENSION SEGÚN LA OMS/SIH - 1999/2003		
Categorías	PA Sistólica (mmHg)	PA Diastólica (mmHg)
Optima	<120	<80
Normal	<130	<85
Normal Alta	130-139	85-89
Hipertensión Grado 1	149-159	90-99
Subgrupo:	140-149	90-94
Hipertensión Grado 2 (moderada)	160-179	100-109
Hipertensión Grado 3 (severa)	≥180	≥110
Hipertensión Sistólica Aislada	≥140	<90
Límite:	140-149	<90

Fuente: World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension<sup>(8)</sup>.

### **1.4.1 Hipertensión primaria**

Este tipo de hipertensión se presenta en un 90-95% de la población y se considera idiopática, está asociada a una interacción entre un inadecuado estilo de vida y la expresión genética.

Factores relacionados al estilo de vida como la obesidad, estrés, inactividad física, alta ingesta de sal, bajo consumo de frutas y vegetales, fumar y excesiva ingesta de alcohol.

### **1.4.2 Hipertensión secundaria**

Surge como consecuencia de otro problema primario, generalmente desordenes endocrinos, también debido a enfermedades renales y en otras patologías cardiovasculares. Ocurre en un 5-10% de la población.

## 1.5 Signos y síntomas

Se conoce a la HTA como el “asesino silencioso”, debido a que por lo general no presenta signos ni síntomas directamente relacionados, por lo cual se hace difícil su temprano diagnóstico.

Sin embargo pocas personas, pueden presentar:

- Frecuentes dolores de cabeza
- Mareos
- Problemas de la visión
- Dificultad para respirar
- Hemorragias nasales
- Dolor de pecho
- Falta de memoria
- Ronquidos

## 1.6 Causas y consecuencias

En la hipertensión esencial o primaria, no hay una causa identificable, sino que tiende a desarrollarse gradualmente a través del tiempo.

Por el contrario, la hipertensión secundaria, es causada por una condición previa, este tipo de hipertensión tiende a aparecer de repente y ocasiona una elevación de la presión arterial. Las causas que se pueden identificar en la HTA, son:

- **Apnea del sueño.**- Se caracteriza por una disminución en el flujo respiratorio durante el sueño, con la disminución consiguiente de la saturación de oxígeno. En pacientes con esta condición se observa un aumento en la actividad del sistema nervioso simpático (SNS), que genera un aumento en la frecuencia cardíaca, gasto cardíaco, reabsorción de sodio.
- **Enfermedad Renal Crónica.**- Se presenta una reducción del flujo sanguíneo a través de los riñones, debido a aterosclerosis o por un tumor, esto origina la liberación de angiotensina II (AII), la cual actúa en la vasoconstricción y en el aumento del volumen sanguíneo, mediante la retención de sodio, cloro y agua; lo que incrementa la PA.
- **Feocromocitoma.**- Es un tumor productor de catecolaminas, los síntomas dependen si hay una hipersecreción mayor de noradrenalina o de adrenalina.
- **Síndrome de Cushing.**- Esta relacionado con una excesiva producción de cortisol por parte de la hormona adrenocorticotropa (ACTH). “El mecanismo de la hipertensión puede estar relacionado con la estimulación de los receptores de

mineralocorticoides por aumento de la secreción de cortisol y de otros esteroides suprarrenales”<sup>(9)</sup>.

- **Hiper-aldosteronismo primario de tiroides**.- Pacientes presentan un exceso en la producción de aldosterona el cual es independiente del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) y tiene como consecuencia retención de sodio e hipertensión.
- **Trastornos hormonales**.- En el hipotiroidismo se presenta una elevación leve de la presión diastólica debido a un gasto cardiaco disminuido y un incremento en la resistencia periférica.

En pacientes con hipertiroidismo, ocurre lo contrario la presión arterial sistólica (PAS) esta elevada mientras que la presión arterial diastólica (PAD) disminuye por un aumento en el gasto cardiaco y una resistencia periférica disminuida.

La hipercalcemia de cualquier etiología, siendo más común es el hiperparatiroidismo primario, puede dar lugar a la hipertensión.

- **Enfermedad reno-vascular**.- Se debe a una lesión oclusiva de la arteria renal y sus inicios se relaciona a la activación del SRAA, con el tiempo la retención de sodio y otros mecanismos son los causantes.
- **Coartación de la aorta**.- Es la causa cardiovascular congénita más común de hipertensión, se presenta una obstrucción del flujo sanguíneo e incluso cuando la lesión es corregida se puede presentar en la adultez, con riesgo de desarrollar hipertensión, ACV y enfermedad de la arteria coronaria.
- **Ciertos medicamentos**: Pastillas anticonceptivas, remedios para la gripe, descongestionantes. También drogas ilegales como cocaína y anfetaminas, pueden elevar la presión arterial.

Si no se trata la hipertensión puede provocar accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, infarto de miocardio, pérdida acelerada de hueso, riesgo de fracturas, exudados y hemorragias retinianas, papiledema, problemas de memoria de largo plazo.

### **1.6.1 Hipertensión arterial y el riesgo cardiovascular (ECV)**

La hipertensión es un factor de riesgo cardiovascular de gran prevalencia en el mundo, especialmente en países en vías de desarrollo y subdesarrollados.

Hay evidencia de que a partir de 115/75 mmHg, el riesgo de enfermedad cardio-vascular (ECV) se duplica por cada incremento de 20/10 mmHg, considerando esto, en el manejo del paciente hipertenso se debe tener en cuenta el riesgo cardiovascular total, además de las cifras de presión arterial.

En la tabla 2, extraída de la guía latinoamericana de hipertensión arterial, recomiendan estratificar este riesgo teniendo en cuenta: algunos factores de riesgo, presencia de daño de órgano blanco y condiciones clínicas previas o concomitantes relacionados a la PA.

Tabla 2. Riesgo de ECV relacionado con la PA.

	NORMOTENSION			HIPERTENSION		
Otros Factores de Riesgo o Enfermedades	<i>Optimo</i>	<i>Normal</i>	<i>Normal Alto</i>	<i>Grado 1</i>	<i>Grado 2</i>	<i>Grado 3</i>
Ningún FR	Riesgo Promedio	Riesgo Promedio	Riesgo Promedio	Bajo Riesgo Adicional	Moderado Riesgo Adicional	Alto Riesgo Adicional
1 o 2 FR o Condiciones Sociales de Riesgo	Bajo Riesgo Adicional	Bajo Riesgo Adicional	Bajo Riesgo Adicional	Moderado Riesgo Adicional	Moderado Riesgo Adicional	Muy Alto Riesgo Adicional
≥3 FR o Condiciones Sociales de Riesgo TOD o SM/DBT	Moderado Riesgo Adicional	Moderado Riesgo Adicional	Alto Riesgo Adicional	Alto Riesgo Adicional	Alto Riesgo Adicional	Muy Alto Riesgo Adicional
Condición Clínica	Alto Riesgo Adicional	Alto Riesgo Adicional	Muy Alto Riesgo	Muy Alto Riesgo	Muy Alto Riesgo	Muy Alto Riesgo

Fuente: Latin American guidelines on hypertension. Latin American Expert Group<sup>(10)</sup>.

En el caso de las personas mayores a 50 años, la PAS mayor de 140 mmHg, es un factor de riesgo cardiovascular de mayor importancia que la PAD.

## 1.7 Fisiopatología

La fisiopatología de la HTA es compleja y multifactorial, en la que están involucrados factores ambientales y genéticos. Los principales mecanismos relacionados con la regulación de la presión arterial son

los mecanismos renales, mecanismos neurales, el sistema renina-angiotensina-aldosterona, y mecanismos vasculares.

Para que se origine un aumento de la PA, debe haber un desbalance en el gasto cardiaco y/o en la resistencia vascular periférica, caracterizados por cambios funcionales y estructurales en el corazón y en el sistema vascular.

El gasto cardiaco, es el volumen de sangre que es expulsado desde el ventrículo izquierdo cada minuto, y está determinado por el volumen sistólico, y la frecuencia cardiaca. El volumen sistólico, es la cantidad de sangre que es expulsada en cada contracción por el ventrículo izquierdo.

La frecuencia cardiaca es el número de latidos por minuto, y está influenciada por un balance entre el sistema nervioso simpático, el cual cuando es estimulado libera norepinefrina (vasoconstrictor) y aumenta la frecuencia cardiaca; y por el sistema nervioso parasimpático, que disminuye la frecuencia cardíaca (FC), mediante el neurotransmisor acetilcolina.

### **1.7.1 Mecanismos Vasculares**

La resistencia periférica, está determinado por el radio de las arteriolas, la longitud de los vasos y la viscosidad de la sangre (macrocitosis). Los cambios estructurales, o funcionales, hacen que se produzca un aumento en la resistencia periférica (RP).

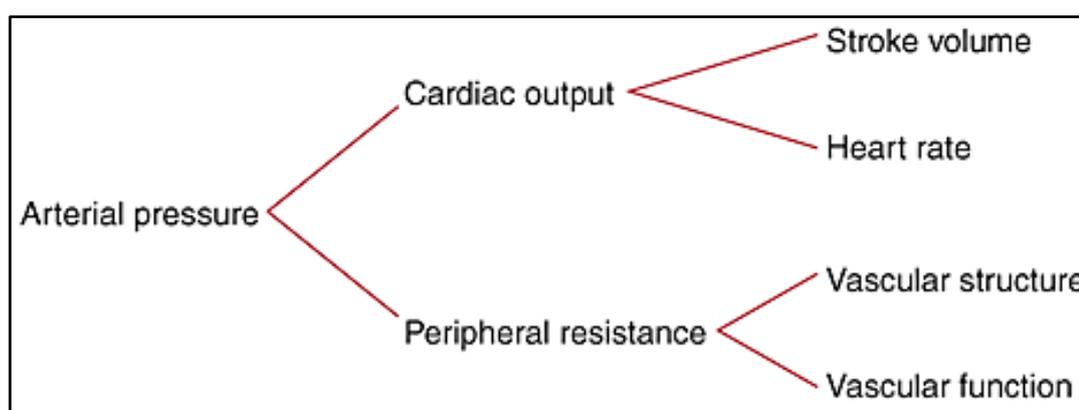
Las alteraciones hemodinámicas que se presentan en la HTA, ocasionan hipertrofia o hiperplasia de la capa muscular, aumento de la matriz extracelular y de la resistencia; todo esto origina una reducción en el tamaño del lumen de las pequeñas arterias y arteriolas; también contribuyen a la remodelación procesos como la apoptosis, inflamación de bajo grado y fibrosis vascular.

En pacientes con hipertensión se ha visto que tienen las arterias más rígidas, en pacientes con arteriosclerosis tienden a tener la presión sistólica alta, debido a una disminución de la elasticidad vascular debido a los cambios estructurales.

“La función endotelial vascular también modula el tono vascular. El endotelio vascular sintetiza y libera un espectro de sustancias vaso-activas, incluyendo óxido nítrico, un potente vasodilatador. La Vasodilatación dependiente del endotelio se altera en pacientes hipertensos”<sup>(9)</sup>.

En los riñones produce natriuresis (excreción de sodio vía urinaria) con lo que hay una disminución de la reabsorción de sodio. También hay sustancias vasoconstrictoras como la endotelina, la A II (local o circulante) y la vasopresina u hormona antidiurética; que es producida cuando hay alteraciones, en la osmolalidad del plasma, la acción central de la A II y la disminución del retorno venoso. En la figura 1, se resume lo antes expuesto.

Figura 1. Determinantes de la Presión Arterial.



Fuente: Harrison's principles of internal medicine. 18th ed <sup>(9)</sup>.

### **1.7.2 Mecanismos Neurales**

El sistema nervioso autónomo, que es influenciado por el sistema nervioso central (SNC), por medio de estímulos modula la actividad del SNS y del sistema de barorreceptores (receptores de la presión arterial); los cuales son los sensores de presión en el sistema circulatorio y que constantemente están monitoreando la PA.

Los barorreceptores, hacen ajustes de corto plazo, mediante el uso del sistema nervioso autónomo (SNA) para alterar el gasto cardíaco (GC) y la resistencia periférica.

“La activación de estos barorreceptores, por el aumento de PA o aumento de la presión de llenado cardíaco, respectivamente, envía señales inhibitoras del sistema nervioso central a través del núcleo del tracto solitarius y evoca incrementos en los reflejos en el eferente parasimpático y disminución de la actividad simpática eferente, provocando bradicardia y vasodilatación periférica que amortigua los aumentos de la PA”<sup>(2)</sup>.

Existen condiciones que resultan en la sobre estimulación del SNS, como ciertos desordenes adrenales y el apnea del sueño, los cuales conducen a un aumento de la PA.

### **1.7.3 Mecanismos Hormonales**

El Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona, es un mecanismo hormonal vasoconstrictor, a corto plazo, el cual en el momento en que hay una reducción en el líquido extracelular como descenso de sodio, disminución de la volemia, aumento de actividad simpática y disminución de la PA.

Se produce entonces la activación del aparato yuxtaglomerular renal, lo cual determina la liberación de renina, una enzima proteolítica que actúa sobre el angiotensinógeno (sustrato de la renina producido en el hígado).

Lo que da origen a la angiotensina I (AI), la que se transforma en angiotensina II, mediante la acción de la enzima convertidora de

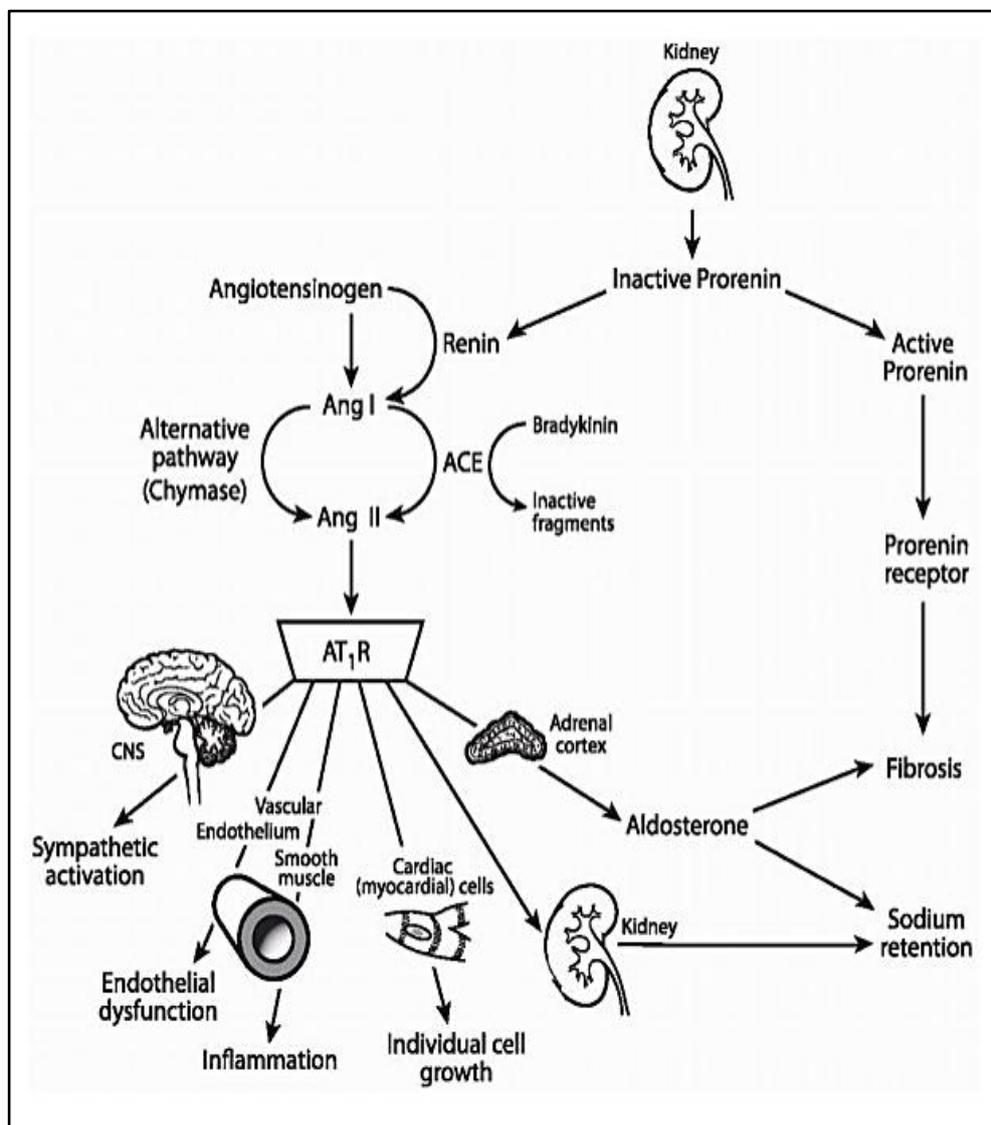
angiotensina (ECA), enzima abundante en el pulmón, pero también presente en corazón y la vasculatura sistémica.

La quimasa, una serina proteasa en las arterias del corazón y sistémica, proporciona una vía alternativa para la conversión de AI en AII. La angiotensina II actúa en el organismo promoviendo la vasoconstricción directa.

Cuando la AII se acopla a receptores AT1 activa numerosos procesos celulares que contribuyen a la hipertensión y a acelerar el daño de órgano final.

Estos incluyen la vasoconstricción, la generación de especies reactivas de oxígeno, inflamación vascular, la remodelación vascular y cardiaca, y la producción de aldosterona; la cual afecta a la homeostasis electrolítica por aumento de la reabsorción de sodio y excreción de potasio en el túbulo distal. En la figura 2, se explica el mecanismo por el cual ocurre.

Figura. 2 El sistema renina-angiotensina-aldosterona.



Fuente: Kaplan's Clinical Hypertension. 10th ed <sup>(2)</sup>

#### 1.7.4 Mecanismos Renales

El riñón tiene un papel importante en la PA, mediante la regulación a largo plazo del volumen extracelular y el sodio, pues cuando hay un

aumento de estos dos, se activan estímulos como el aumento de la actividad simpática, incremento del gasto cardíaco, o aumento de la reactividad vascular a sustancias vasoconstrictoras.

Cuando hay una alta ingesta de sodio que excede la capacidad del riñón para excretarlo, se produce un aumento, inicialmente, del volumen extracelular y del gasto cardíaco. Sin embargo, hay mecanismos auto-reguladores, en el cerebro y en el riñón, que influyen en el flujo sanguíneo, y con el tiempo se produce un aumento de la resistencia periférica y el GC vuelve a la normalidad.

A medida que aumenta la PA, por la alta ingesta de sodio (Na), aumenta la natriuresis y el balance de sodio es negativo, lo cual hace que el volumen plasmático y el líquido extracelular disminuya, y viceversa.

## **1.8 Prevención de la hipertensión arterial**

Antes de realizar la intervención nutricional el paciente debe estar motivado para empezar y mantener el plan terapéutico.

A demás se debe educar al paciente dándole a conocer los beneficios de ajustarse a un plan nutricional.

Con el propósito de:

- Evitar el paso a hipertensión en pacientes con PA normal o normal alta, se deben hacer cambios en el estilo de vida que promuevan un estado de salud.
- Incentivar la ingesta adecuada de frutas y vegetales; hay fuerte evidencia que relaciona el consumo de estos como una medida efectiva para reducir las cifras de presión arterial.
- Evitar el consumo excesivo de sal, retirar el salero de la mesa, disminuir los productos procesados, así como grasas saturadas y azúcares simples.
- Mantener un IMC en rangos normales, si no es el caso, adoptar un programa para perder peso, se recomienda un actividad física aeróbica, progresiva y diaria, abstenerse o limitarse en hábitos como el fumar y el consumo de alcohol.

- Evitar el estrés y de ser necesario realizar alguna técnica de relajación para controlarlo junto con recomendaciones nutricionales individualizadas, tomando en cuenta la historia médico-nutricional del paciente.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. TRATAMIENTO DIÉTETICO NUTRICIONAL EN LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

#### **2.1 Importancia**

El propósito del tratamiento antihipertensivo en pacientes que tengan una hipertensión establecida, es disminuir los valores de PA y consecuentemente el riesgo cardio-vascular total, conservando una buena calidad de vida.

Desde este punto de vista la terapia farmacológica y la terapia nutricional deben ir siempre de la mano, de manera que los valores de PA puedan reducirse paulatinamente hasta llegar a valores <140/90 mmHg y los factores de riesgo reversibles disminuyan el riesgo.

En pacientes con diabetes y en aquellos que tienen riesgo alto o muy alto y con condiciones clínicas asociadas como ACV, infarto de miocardio, disfunción renal, proteinuria, la PA meta deber ser <130/80 mmHg. En la tabla 3, vemos como el tener una o dos condiciones de riesgo y presión arterial normal-alta, determina que se inicie un tratamiento farmacológico y cambios en el estilo de vida.

Tabla 3. Intervención terapéutica relacionada con valores de presión y riesgo.

	Normotensión			Hipertensión		
PA Factores de Riesgo CV	Óptima <12/80mmHg	Normal 120-134/80-84mmHg	Normal alta 135-139/85-89 mmHg	Grado 1 140-149/90-99 mmHg	Grado 2 160-179/100-109	Grado 3 ≥180/110 mmHg
Ninguno	Ninguna Intervención	Ninguna Intervención	Cambios de Estilo de vida	Cambios de Estilo de vida y tratamiento farmacológico	Cambios de Estilo de vida y tratamiento farmacológico	Cambios de Estilo de vida y tratamiento farmacológico
1-2 y/o Condiciones de Riesgo Social	Cambios de Estilo de vida	Cambios de Estilo de vida	Cambios de Estilo de vida y tratamiento farmacológico	Cambios de Estilo de vida y tratamiento farmacológico	Inicio inmediato de tratamiento farmacológico	Inicio inmediato de tratamiento farmacológico
≥ 3 y Condiciones de riesgo Social	Cambios de Estilo de vida	Cambios de Estilo de vida	Cambios de Estilo de vida y tratamiento farmacológico	Cambios de Estilo de vida y tratamiento farmacológico	Inicio inmediato de tratamiento farmacológico	Inicio inmediato de tratamiento farmacológico
Enfermedad Clínica Asociada	Cambios de Estilo de vida y tratamiento farmacológico	Cambios de Estilo de vida y tratamiento farmacológico	Cambios de Estilo de vida y tratamiento farmacológico	Inicio inmediato de tratamiento farmacológico	Inicio inmediato de tratamiento farmacológico	Inicio inmediato de tratamiento farmacológico

Fuente: Latin American guidelines on hypertension. Latin American Expert Group <sup>(10)</sup>.

## **2.2 Modificaciones del estilo de vida para la reducción de la presión arterial**

Los cambios en el estilo de vida deben aplicarse no solo a los pacientes hipertensos, si no a los que tienen una PA normal y normal alta. El objetivo es disminuir la dosis de fármacos antihipertensivos, bajar los niveles de PA y controlar los factores de riesgo y, en estos últimos reducir el riesgo de desarrollar hipertensión.

Las medidas generales son: dejar de fumar, bajar de peso, disminuir el consumo de alcohol, sal, grasa saturada y total, realizar actividad física aeróbica (30 min/día), aumentar en consumo de frutas y verduras.

La disminución moderada de peso y la adopción de una intervención alimentaria contribuyen a la disminución de la presión arterial, según el JNC 7 <sup>(15)</sup>. A continuación en la tabla 4 se explican las intervenciones a realizarse, la directriz específica y la reducción en promedio de la presión arterial.

Tabla 4. Intervenciones en el estilo de vida para el control de la PA.

INTERVENCION	DIRECTRIZ ESPECIFICA	REDUCCION PROMEDIO DE LA PA SISTOLICA A
Disminución de peso	Mantener un peso corporal normal (IMC 18.5 a 24.9 kg/m <sup>2</sup> )	5-20 mmHg/10 Kg
Plan de alimentación DASH	Adoptar un régimen rico en frutas, vegetales y productos lácteos descremados, con disminución del contenido de grasa saturada y total.	8-14 mmHg
Disminución del sodio de los alimentos	Reducir el sodio de los alimentos a $\leq 100$ mmol al día (2.4g de sodio o 6 g de NaCl)	2-8 mmHg
Actividad física aeróbica	Actividad física aeróbica regular (p. ej., caminata rápida) al menos 30 min al día, la mayor parte de los días de la semana.	4-9 mmHg
Moderación en el consumo de alcohol	Varones: limitar a $\leq 2$ copas diarias.	2-4 mmHg

Fuente: *National Heart Lung and Blood Institute.*

## 2.3 Factores nutricionales y factores ambientales

- ***Pérdida de Peso***

Existe una estrecha relación entre el IMC y la presión arterial alta, hay mayor riesgo de ECV, cuando la obesidad es central (androide), en el caso de las mujeres una circunferencia de cintura (CC) mayor a 88 cm y para hombres mayor a 102 cm.

Las personas que tienen sobrepeso u obesidad son propensas a tener una menor sensibilidad a la insulina, sobreactivación del SNS, SRAA, inflamación vascular, aumento del colesterol LDL, reducción del colesterol HDL y mayor predisposición al desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda.

Todos estos son factores que aumentan el riesgo cardiovascular global, por lo que una pérdida de peso aunque mínima de entre 5-10% del total de peso corporal ayudará a disminuir la PA.

“Por lo tanto, por cada kilogramo de peso perdido, la presión arterial disminuye en alrededor de 1 mm de Hg en un rango de pérdida de peso de 1-5 kg”<sup>(16)</sup>.

- **Actividad Física**

El sedentarismo que se ve mayormente en sociedades industrializadas conlleva a un aumento de peso, se recomienda el ejercicio aeróbico regular mínimo por 30 minutos al día por 5 o más días a la semana como trote o bicicleta (45 min).

“Se necesita un promedio de 275 minutos por semana de actividad moderada para prevenir el aumento de peso después de una pérdida de peso exitosa”<sup>(2)</sup>

- **Sodio**

Limitar el consumo de sodio es eficaz en los pacientes hipertensos de todas las edades y etnias. La más significativa

reducción de los niveles de PA son presenciados en la raza negra, adultos mayores e individuos con comorbilidades.

La dieta DASH sugiere 2300 mg de sodio/día (o menos), por lo que es importante educar al paciente en la lectura de las etiquetas de información nutricional de los productos procesados, para evitar una excesiva ingesta.

Sin embargo, en la guía actual de ingesta de sodio para niños y adultos la OMS “recomienda una reducción menor a 2 g/día de sodio, para disminuir el riesgo de enfermedad cardiaca coronaria, apoplejía y ECV” <sup>(17)</sup>.

- **Potasio**

Las dietas que son altas en potasio son bajas en sodio y viceversa. Un consumo de potasio alto se relaciona con bajos niveles de PA, pero no se sugiere suplementación.

Se debe tener especial precaución en pacientes con enfermedad renal crónica o cuando se administra diuréticos ahorradores de K.

La OMS actualmente “recomienda un aumento en la ingesta de potasio proveniente de alimentos de al menos 3510 mg/día para reducir las cifras de PA, riesgo de enfermedad cardiaca coronaria, apoplejía y ECV”<sup>(18)</sup>.

- **Calcio**

El calcio puede ayudar a disminuir la PA pero, el contenido en forma natural en los alimentos. Se debe consumir la ingesta adecuada de calcio según la edad del individuo. No se recomienda suplementación de calcio.

“Una alta ingesta de productos lácteos parece disminuir las concentraciones séricas de ácido úrico, las que se relacionan con frecuencia con la PA y riesgo de ACV”<sup>(13)</sup>.

También se ha visto un beneficio del calcio relacionado con la hipertensión en el embarazo.

- **Magnesio**

Junto con el calcio poseen un efecto hipotensor cuando se los obtiene de fuentes naturales.

Se recomienda un plan alimenticio que provea de una buena cantidad de este mineral, pero se debe vigilar que su consumo sea el que corresponda según la ingesta diaria recomendada, pues no se sugiere el uso de suplementos.

- **Fibra**

El aumento en el consumo de fibra alimenticia tiene un posible beneficio en la regulación de la PA tanto en niños como en adultos.

“Estudios sugieren un efecto favorable de la fibra soluble de la avena sobre la presión arterial”<sup>(3)</sup>. Aunque se debe ingerir los dos tipos de fibra tanto la soluble como insoluble proveniente de alimentos.

- **Alcohol**

El consumo excesivo de alcohol (mayor a 30 g/día de etanol) incrementa de manera aguda la presión arterial y en individuos hipertensos puede hacerlo con cantidades menores.

Esto es debido a que el alcohol suprime la acción de la vasopresina de manera aguda, seguida por un aumento transitorio de la renina, lo cual se cree, ocurre como mecanismo compensatorio al efecto vasodilatador y diurético del alcohol.

Por el contrario, un consumo menor a 30 g/día de etanol (60 ml whisky, 230 ml vino o 700 ml de cerveza), en pacientes con hipertensión bien controlada, ejerce un efecto hipotensor

ligero, los beneficios cardiovasculares del alcohol pueden ayudar a disminuir el riesgo de infarto de miocardio.

Se debe desalentar la ingesta de alcohol si la hipertensión no está controlada y según el uso de ciertos fármacos antihipertensivos.

- **Ajo**

En algunos estudios se ha visto que “el ajo estimula la síntesis de óxido nítrico, lo que podría ser un mecanismo para reducir la PA”, su efecto hipotensor es leve y según datos disponibles no se recomienda depender del ajo para el control de la presión arterial <sup>(3)</sup>.

- **Arginina**

Este aminoácido interviene en la síntesis de óxido nítrico (vasodilatador) por lo que podría tener ciertos efectos antihipertensores, sin embargo hay poca evidencia que

recomiende la administración de complementos de aminoácidos en la regulación de la PA.

- **Péptidos**

Algunos péptidos producidos a través de la fermentación de los productos lácteos, tienen propiedades que disminuyen la presión arterial.

“Parece que estos péptidos inhiben parcialmente a la ECA y como resultado reducen la PA. Por el momento la evidencia actual sugiere un posible efecto beneficioso de estos productos, pero falta mayor investigación”<sup>(16)</sup>.

- **Cafeína**

Tanto la cafeína como el tabaco aumentan de manera aguda la presión arterial, debido al aumento en los niveles plasmáticos de noradrenalina.

La cafeína parece ejercer un mayor efecto presor en hipertensos, por lo que se debe limitar su consumo crónico especialmente en las bebidas de cola azucarada o dietética; pues en el caso del café este incluso tiene efectos protectores por los polifenoles presentes.

- **Tabaco**

“El tabaco puede producir aumentos transitorios de la PA de 5-10 mmHg en promedio”<sup>(19)</sup>, principalmente porque la nicotina estimula la liberación de norepinefrina (NE).

“El humo de cigarrillo también puede contribuir a la hipertensión por perjudicar la vasodilatación dependiente de óxido nítrico mediante el aumento de estrés oxidativo”<sup>(2)</sup>.

- **Temperatura y altitud**

La presión arterial tiende a ser alta en los climas fríos y cuando se asciende a lugares con mayor altitud se puede producir un aumento dramático de las cifras de PA.

Debido a la activación del SNS y de ciertos quimiorreceptores que se manifiestan cuando las presiones parciales de oxígeno son menores.

Por el contrario en los climas cálidos se presenta vasodilatación.

#### **2.4 DASH: Dietary Approaches to Stop Hypertension (Propuestas dietéticas para parar la Hipertensión)**

El plan de alimentación DASH es efectiva dentro de 14 días de haberla empezado, porque además de recomendar mantener un peso saludable, ser físicamente activo, moderar el consumo de alcohol, también incluye alimentos como las frutas, verduras, legumbres, pescado, nueces, aves de corral y lácteos bajos en grasa.

También es baja en grasas saturadas, colesterol, grasa total, carnes rojas, dulces, azúcares añadidos y bebidas que contienen azúcar. En la tabla 4, se muestran la distribución de los nutrientes en la dieta DASH.

Esta dieta puede ser usada tanto como para prevenir como para controlar la hipertensión, pues no solo se enfoca en la reducción del sodio, sino que es rica en nutrientes como el potasio, magnesio, calcio así como en proteína y fibra.

Tabla 5. Nutrientes de la dieta DASH.

Meta Diaria de Nutrientes usado en los Estudios DASH (plan de 2100 kcal)			
Grasa Total	27% de las calorías	Sodio	2300 mg*
Grasa Saturada	6% “	Potasio	4700 mg
Proteínas	18%	Calcio	1250 mg
Carbohidratos	55%	Magnesio	500 mg
Colesterol	150 mg	Fibra	30 g

\*Una ingesta de sodio de 1500 mg fue mucho mejor en la reducción de la PA, principalmente en adultos de mediana edad, mayores, Afro-Americanos y en los que ya tienen PA alta.

Fuente: Your Guide to Lowering Your Blood Pressure with DASH 2006  
(11)

Tabla 6. Principios de la dieta DASH, ejemplo dieta 2000 Kcal.

Grupo de alimento/porciones	Alimento	Nutrientes Importantes
Cereales y productos derivados, 7 a 8 al día.	Avena, trigo triturado: alta en fibra, cereales bajos en azúcar, tortillas de trigo integral, panes y pastas integrales, germen de trigo.	Hidratos de carbono, kilocalorías y fibra.
Vegetales, 4 a 5 porciones al día	Zanahorias, papa dulce, calabazas. Vegetales de hojas verdes como brócoli, espinaca, coles, repollo.	Potasio, magnesio y fibra.
Frutas, 4 a 5 porciones al día	Frutas frescas al natural, guineo, manzanas, melón, uvas, naranja, etc.	Potasio, magnesio y fibra
Carnes magras, aves de corral y pescado, 2 o menos al día	Pollo, pavo, pato. Salmon y otros.	Proteínas y magnesio.
Leche y productos lácteos bajos en grasa, 2 a 3 al día	Leche y yogurt descremado. Quesos bajos en grasa	Calcio, potasio, magnesio y proteínas,
Nueces, semillas y legumbres, 4 a 5 por semana	Maní, nueces, almendras, pistachos, otros frutos secos con moderación, semillas de calabaza, semillas de girasol, semillas de sésamo	Magnesio, potasio, proteínas y fibra.
Grasas y aceites, 2 a 3 al día	Aceite de oliva, canola, girasol, aguacate, etc	Lípidos
Dulces, 5 por semana	Azúcar, gelatina.	Hidratos de carbono

Fuente: Realizada por el autor.

La dieta dash debe ser complementada con la educación del paciente en la lectura de la información nutricional de las etiquetas de los productos procesados.

Esta herramienta ayudará a comparar el contenido nutricional y seleccionar alimentos con un contenido bajo o alto de ciertos nutrientes, de esta forma se ayuda a prevenir un aumento en el consumo de sodio.

Se debe buscar en las etiquetas los miligramos de sodio así como también los porcentajes de valores diarios.

En la figura 3, se muestra un ejemplo de la etiqueta nutricional, así como una descripción de su uso.

**Consideraciones.-** Se debe tener en cuenta principalmente el porcentaje de valores diarios (VD) y los ingredientes.

En los VD, se debe buscar alimentos que tenga un porcentaje menor a 5%, lo que significa que son bajos en ese nutriente; un porcentaje de entre 10 a 19%, se los considera una buena fuente y si tienen un 20%

o más, son una excelente fuente o altos en ese nutriente en específico.

Figura 3. Información nutricional y etiquetado. Información Nutricional de una barra de granola.

		<b>Nutrition Facts</b>	
		Serving Size 1 Bar (40g)	
		Amount Per Serving	
<b>Check Calories</b>		<b>Calories 170</b>	<b>Calories from Fat 60</b>
		<b>% Daily Value*</b>	
<b>Limit These Nutrients</b>	<b>Total Fat</b> 7g		<b>11%</b>
	Saturated Fat 3g		<b>15%</b>
	Trans Fat 0g		
	<b>Cholesterol</b> 0mg		<b>0%</b>
	<b>Sodium</b> 160mg		<b>7%</b>
	<b>Total Carbohydrate</b> 24g		<b>8%</b>
<b>Get Enough of These Nutrients</b>	Dietary Fiber 3g		<b>12%</b>
	Sugars 10g		
	<b>Protein</b> 5g		
<b>Footnote</b>	Vitamin A 2%	•	Vitamin C 2%
	Calcium 20%	•	Iron 8%
	* Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet. Your daily values may be higher or lower depending on your calorie needs:		
		Calories:	2,000    2,500
Total Fat	Less than	65g    80g	
Sat Fat	Less than	20g    25g	
Cholesterol	Less than	300mg    300mg	
Sodium	Less than	2,400mg    2,400mg	
Total Carbohydrate		300g    375g	
Dietary Fiber		25g    30g	
Calories per gram:			
Fat 9 • Carbohydrate 4 • Protein 4			

#### Ingredients

Granola Bar (Brown Rice Syrup, Granola [rolled oats, honey, canola oil], Dry Roasted Peanuts, Soy Crisps [soy protein isolate, rice flour, malt extract, calcium carbonate], Crisp Brown Rice [organic brown rice flour, evaporated cane juice, molasses, rice bran extract, sea salt], Glycerine, Peanut Butter [ground dry roasted peanuts], Inulin, Whey Protein Isolate, Gold Flax Seeds, Quinoa Flakes, Calcium Carbonate, Salt, Natural Flavors, Water, Soy Lecithin [an emulsifier]), Dark Compound Coating (evaporated cane juice, palm kernel oil, cocoa [processed with alkali], palm oil, soy lecithin [an emulsifier]).

Fuente: American Guidelines 2010 (12).

Todos estos porcentajes son considerados por porción, esto ayuda a escoger productos bajos en calorías, sodio, grasa saturada, grasa trans, colesterol; y altos en fibra, potasio y calcio.

Los ingredientes están listados en orden descendente según se la cantidad en que se encuentren en el producto.

## **2.5 Selección de alimentos**

Se deben hacer cambios graduales en la alimentación, e incorporar nuevos alimentos. “El aumento en el consumo de frutas y verduras es beneficioso por su contenido en fitoquímicos y flavonoides. A parte de la dieta DASH, los patrones dietéticos mediterráneos y vegetarianos tienden a disminuir también la PA”<sup>(13)</sup>.

Los carbohidratos como los de los frejoles, cereales integrales, salvado de avena, frutas y verduras, deben representar el 50% en la dieta. Las carnes deben ser tratadas como parte complementaria de la dieta, en vez de ser el elemento central.

El consumo de grasa debe ser moderado, se recomienda los aceites de oliva, soya, canola. “Los pistaches, semillas de girasol, ajonjolí y germen de trigo son buena fuente de fitoesteroles.

Los ácidos grasos omega 3 se encuentran en la caballa, bacalao, sardinas y salmón, por lo que se deben consumir con mayor frecuencia. Las fuentes alimentarias de ácido fólico y vitaminas B12 y B6 (encontradas en la carne), ayudan a la salud cardiovascular”<sup>(13)</sup>.

El consumo de sal debe ser controlado, por lo que se debe retirar el salero de la mesa, cocinar el arroz, pasta y demás alimentos sin sal; evitar el exceso de alimentos procesados y enlatados, se recomienda drenar el líquido de cobertura para remover parte del sodio añadido.

Sustituir la sal, con condimentos, hierbas o especias, para mejorar el sabor de las comidas. Vigilar los ingredientes de productos procesados en busca de compuestos como el fosfato disódico, glutamato monosódico, alginato de sodio, benzoato de sodio, propionato de sodio, bicarbonato de sodio entre otros.

Se debe prestar atención a alimentos que son preparados con productos altos en sodio como el bicarbonato de sodio, polvo de hornear y el glutamato monosódico.

Debido a que es un poco difícil acostumbrarse a una dieta baja en sal en el mercado hay substitutos de sal que pueden emplearse para mejorar la transición, aunque estos deben ser vigilados por el especialista; también hay especias que ayudan a mejorar el sabor de las comidas.

Como método de preparación de los alimentos se preferirá principalmente aquellos que no requieran el uso de grasas como estofados, cocción al vapor, a la plancha, al horno. Se debe evitar las preparaciones fritas, apanadas.

En la tabla 6, se muestra los alimentos permitidos y no permitidos, así como los condimentos.

Tabla 7. Alimentos y condimentos permitidos y no permitidos.

Alimentos	
Permitidos	No permitidos
Carnes de res, pollo. *Pescados frescos de agua dulce o de mar. *Atún (enlatado): bajo en sodio Huevos. Leche descremada. Yogur bajo en grasa. Requesón. Queso sin sal y bajo en grasa. Pan y biscotes bajos en sodio. Harina. Sémolas. Pastas alimenticias. Cereales. Patatas. Legumbres. Verduras. Hortalizas. Fruta natural. Fruta en compota. Zumos naturales. Frutos secos. Frutos oleaginosos. Aceites vegetales. Azúcar. Pastelería casera. Helados caseros. Chocolate. Cacao. Condimentos permitidos. Agua natural.	Carnes saladas, ahumadas y curadas. Embutidos. Pescados ahumados y secados. Crustáceos. Moluscos. Quesos altos en sodio y en grasas saturadas. Pan y biscotes con sal. Aceitunas, pepinillos y encurtidos en general. Sopa de sobre. Purés instantáneos. Patatas chips y otros. Zumos de hortalizas envasados. Frutos oleaginosos salados (de aperitivo) Pastelería industrial. Mantequilla salada. Margarina con sal. Aguas con gas. Bebidas gaseosas en general.
<b>Condimentos, extractos, hierbas secas y especias</b>	
Albahaca, laurel, clavo de olor, tomillo, orégano, pimienta, canela, jengibre, ajo, perejil, cebollín, limón, vinagre, semillas de anís, de sésamo, menta, mostaza en polvo, curry, nuez moscada, almendras, paprika, cúrcuma, azafrán, romero.	Cubitos de caldo, mayonesa, ajinomoto, salsa golf, ketchup, mostaza preparada, salsa de tomate envasada, sal de ajo, de apio, de cebolla, etc. Extracto de carne, sal de cocina y de mesa, sal marina, sal yodada, salsa de soya, sacarina sódica, aceitunas y otros encurtidos.

Fuente: El plan de alimentación en las enfermedades cardiovasculares.

Técnica dietoterápica <sup>(14)</sup>.

## 2.6 Interacción Fármaco-Nutriente

Según la ADA (Asociación de Dietistas Americanos), los nutricionistas deben valorar la interacción fármaco-nutriente en sus pacientes, pues la terapia farmacológica prescrita por el médico puede incluir uno o más fármacos para el control de la hipertensión, entre ellos están los inhibidores de la ECA, bloqueadores del receptor para angiotensina, bloqueadores beta, diuréticos, bloqueadores de canales de calcio.

En la tabla se muestran algunos fármacos empleados en el tratamiento de la hipertensión arterial y su posible interacción con algunos alimentos y sus nutrientes.

Tabla 8. Fármacos usados en la hipertensión arterial.

FÁRMACOS PARA LA HIPERTENSIÓN	
FÁRMACO	DESCRIPCIÓN
<b>Antagonistas del receptor para A II</b>	Se debe emplear con una dieta baja en Na y calorías. Puede haber molestias GI. Si se combinan con diuréticos tiazídicos se vigilará la deficiencia de potasio.
<b>Bloqueadores Beta</b>	Estos fármacos reducen la frecuencia y la fuerza de las contracciones cardiacas, con lo que se reduce la PA. Efectos adversos frecuente son mareos y náuseas. Puede ser útil una dieta baja en sodio y en calorías. El metoprolol debe tomarse con una dieta baja en calorías y en sodio. Puede causar diarrea, náusea, vomito o dolor abdominal. La prazosina puede causar diarrea o estreñimiento, anorexia, náusea, aumento de peso.

<b>Bloqueadores de los Canales de Calcio</b>	Llevar una dieta baja en sodio y baja en calorías. Evitar el regaliz natural.
<b>Diuréticos</b>	Las tiazidas, como la bumetanida/Bumex, furosemida/Lasix, clorotiazida/Diuril, indapamida/Lozol, agotan el potasio y requieren complementación; pueden provocar diarrea o hemorragia GI. Evitar el regaliz natural. Acetazolamida (Diamox) puede causar molestia GI, tomar con alimentos e incluir potasio adicional. Clortalidona (Hygroton) puede alterar la glucemia o los niveles de potasio; algunas veces causa anorexia, vomito, estreñimiento y náusea. En general evitar el uso con fenogreco, yohimbe y ginkgo.
<b>Diuréticos Antihipertensivos</b>	Es importante llevar una dieta baja en calorías y sodio. La pérdida de potasio se minimiza. Evitar su empleo con alcohol.
<b>Inhibidores adrenérgicos centrales</b>	Los inhibidores adrenérgicos centrales requieren una dieta baja en sodio y calorías. Pueden causar boca seca, vomito, náusea, estreñimiento o edema. Evitar su empleo con kava, ma huang, yohimbe, fenogreco o regaliz.
<b>Inhibidores de la ECA</b>	Los inhibidores de la ECA impiden la conversión de angiotensina I; son útiles en la insuficiencia cardíaca. Se ha visto que el Ramipril previene la diabetes en hipertensos. Pueden causar náusea, vómito y dolor abdominal; no tomar con complementos de potasio. Captoprilo puede alterar BUN/creatinina; tomar 1 hora antes de las comidas, reducir las calorías y el sodio. Puede haber pérdida del sentido del gusto. Los pacientes que toman captoprilo y enalaprilo pueden desarrollar deficiencia de zinc.
<b>Melatonina</b>	El declive nocturno de la PA coincide con el aumento de la melatonina, que puede tener efecto vasodilatador e hipotensor; la administración prolongada de melatonina puede mejorar el ritmo día-noche de la PA.

Fuente: Nutrition and diagnosis-related care. 7th ed <sup>(13)</sup>.

## 2.7 Uso de plantas medicinales y complementos

Los pacientes que están en un tratamiento farmacológico deben dar a conocer a su especialista si está empleando alguna planta medicinal con el fin de evitar efectos adversos. En la tabla 9 se muestran algunas plantas y complementos que pueden interactuar con algún medicamento.

Tabla 9. Uso de plantas medicinales y complementos <sup>(13)</sup>..

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dan shen (Salvia miltiorrhiza), es usado en la cardiopatía isquémica; puede aumentar el riesgo de hemorragia o equimosis, se debe evitar el consumo con grandes cantidades de warfarina, agentes anti plaquetarios y ácido acetilsalicílico.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se debe suministrar coenzima Q10 con gemfibrozilo, antidepresivos, warfarina o tricíclicos, ya que esta puede actuar igual que la vitamina K.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El espino común no se debe administrar con digoxina, inhibidores de ECA, u otros fármacos cardiológicos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La serpentaria india, aumenta o disminuye la sedación y cambia los efectos sobre la presión arterial, al ser tomada con digoxina, furosemida, tiazidas, inhibidores de la MAO, ni bloqueadores beta como atenolol y propanolol.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El yohimbe no debe emplearse junto con inhibidores de la MAO, agentes ansiolíticos, supresores del apetito, antihipertensivos, clonidina o fenotiazidas por sus efectos sobre la PA.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe evitar tomar niacina (ácido nicotínico) con estatinas, fármacos antidiabéticos o carbamazepina, pues existe la posibilidad de riesgo grave de miopatía y de la alteración del control glucémico.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jugo de toronja, atenúa el metabolismo intestinal (mediante inhibición de P-450-CYP3A4), con lo que puede afectar a los fármacos hasta 24 horas después. Más importante que la</li> </ul>

<p>cantidad total, puede ser la consistencia en su empleo. No se debe consumir junto con alprazolam, buspirona, cisaprina, ciclosporina, estatinas, tacrolimús y otros fármacos.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La vitamina E, no se debe consumir con warfarina por la posibilidad que existe de poder aumentar la hemorragia. Evitar dosis &gt;400 UI/día.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El extracto de grano de café verde puede ayudar a disminuir la PA.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Si se toman grandes dosis de ácidos grasos omega-3 (capsulas de aceite de pescado), pueden causar hipervitaminosis A y D. No se deben tomar junto con warfarina, ácido acetilsalicílico por el riesgo de acentuar la equimosis o hemorragia.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• En la población china se ha observado una disminución de la PA debido al consumo de té (oolong te y té verde de potencia moderada).</li></ul>

## **CAPÍTULO 3**

### **3. MANEJO TÉCNICO DE UN ESTUDIO DE CASO REAL**

#### **3.1 Identificación del caso**

Paciente de sexo femenino de 61 años de edad, fue diagnosticado por el médico tratante con artritis reumatoide e hipertensión arterial; es ama de casa y reside en una zona rural. La paciente pesa 54 kg y talla 1.45 m, presenta antecedentes patológicos en su familia han habido casos de hemorragia digestiva alta por parte de padre e hipertensión arterial por parte de madre. Para el tratamiento de su condición el médico le prescribió lozartán, paracetamol, ibuprofeno.

### 3.2 Anamnesis alimentaria

A pesar de su edad la paciente no tiene problemas al masticar o deglutir, su apetito no ha disminuido y no siente cambios en el sabor de las comidas.

En los últimos quince días no ha presentado síntomas gastrointestinales.

A parte de los medicamentos prescritos por el médico no está tomando suplementos vitamínicos y no refiere intolerancia o alergia a alimento alguno.

Los alimentos son adquiridos y preparados en el hogar por el paciente. Entre sus alimentos preferidos están las legumbres y el pollo. No hay alimentos que le desagraden.

### 3.3 Recordatorio de 24 horas

HORA	TIEMPO DE COMIDA/PREPARACION	ALIMENTOS	MEDIDA CASERA	PESO NETO
DESAYUNO :				
6:30 AM	Leche	Leche	1 taza	240 ml
	Sánduche	Azúcar	1 cda	12 gr
	de queso	Pan blanco	1 unidad	60 gr
		Queso	1 rebanada	30 gr
		Mantequilla	1 cdita	5 gr
COLACION :				
10:00	Plátano asado	Plátano	1 unidad	120 gr
ALMUERZO :				
12.30 PM	Caldo de carne	Carne	2 onzas	60 gr
	Arroz	Arroz	1 porción	90 gr
	Ensalada Mixta	Cebolla	¼ taza	35 gr
		Bebida de avena	Tomate	¼ taza
		Zanahoria	¼ taza	35 gr
		Brócoli	¼ taza	35 gr
		Verdura	¼ taza	35 gr
		Avena	2 cdas	25 gr
	Azúcar	1 cda	12 gr	
COLACION:				
16:00 PM	Café	Azúcar	1 cda	12 gr
	Pan	Pan	1 unidad	60 gr
MERIENDA :				
19:30 PM	Menestra de lenteja	Lenteja	¼ taza	60 gr
		Tomate	1 cda	10 gr
		Cebolla	1 cda	10 gr
	Arroz	Arroz	1 porción	90 gr
	Pollo	Pollo	2 onzas	60 gr

### 3.4 Frecuencia de consumo de alimentos

GRUPO DE ALIMENTO	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL
LACTEOS		X	
VERDURAS		X	
FRUTAS		X	
CEREALES Y DERIVADOS	X		
CARNES	X		
GRASAS	X		

### 3.5 Análisis químico de la dieta consumida

ALIMENTO	Cantidad	Energía (kcal)	Proteínas (gr)	Grasas (gr)	Carbohidratos (gr)
Leche	240 gr	120	8	5	12
Azúcar	36 gr	143	0	0	36
Pan blanco	120 gr	301	7	1	65
Queso	30 gr	49	6	2	2
Mantequilla	5 gr	37	0	4	0
Plátano	120 gr	115	2	0	26
Carne	60 gr	84	13	4	0
Arroz	180 gr	637	13	2	142
Cebolla	45 gr	12	0	0	4
Tomate	45 gr	7	0	0	3
Zanahoria	35 gr	16	0	0	4
Brócoli	35 gr	14	1	0	2
Verdurita	35 gr	9	1	0	1
Avena	25 gr	98	4	2	17
Lenteja	60 gr	204	14	1	35
Pollo	60 gr	126	11	9	0
V. Observado		1972	80 gr	30 gr	349 gr
V. Esperado		1636	61 gr	45 gr	245 gr
% Adecuación		120%	132%	67%	142%
		Exceso	Exceso	Déficit	Exceso

### 3.6 Pruebas de laboratorio relevantes del caso, antropometría y presión arterial

Prueba	Valor	Interp.	Prueba	Valor	Interp.
Leucocitos	6500 xmm <sup>3</sup>	<b>Normal</b>	Ácido úrico	6.2 mg/dl	<b>Normal</b>
Linfocitos	40%	<b>Normal</b>	Creatinina	0.7 mg/dl	<b>Normal</b>
Hematocrito	44%	<b>Normal</b>	Colesterol total	207 mg/dl	<b>Normal</b>
Hemoglobina	14.6 g/dl	<b>Normal</b>	Triglicéridos	118 mg/dl	<b>Normal</b>

#### Antropometría

Peso actual kg	54 kg	Perímetro muñeca	15 cm
Peso habitual kg	-	% Agua	52.20%
Peso ideal	53kg	% Masa magra	23.70%
Talla cm.	145 cm	% Masa grasa	32.40%
Circunferencia cintura	102 cm	IMC	25.6 kg/m <sup>2</sup>

#### Presión arterial

Fecha	Presión Arterial
05-12-12	130/70 mmHg
14-12-12	140/80 mmHg
04-03-13	110/70 mmHg
13-03-13	130/80 mmHg
20-03-13	140/90 mmHg

### 3.7 Evaluación/diagnóstico nutricional

Los antecedentes dietéticos reflejan un exceso en la ingesta de calorías, la paciente no consume con frecuencia productos lácteos, frutas y verduras, así como también hay un exceso en el consumo de proteínas, grasas y carbohidratos simples; La interpretación de los parámetros antropométricos refieren que el paciente esta con un IMC en rangos normales para su edad, al igual que el porcentaje de masa grasa; sin embargo por la circunferencia de cintura registrada existe un riesgo cardiovascular aumentado. Los indicadores bioquímicos están en rangos normales; se debe vigilar el tratamiento por parte del médico de la artritis reumatoide la cual se relaciona con la elevación de los niveles de presión arterial. En la interacción fármaco nutriente que presenta el fármaco antihipertensivo se debe tener “precaución con suplementos de potasio o con sustitutos de sal, también con la toronja; se puede presentar dispepsia, dolor abdominal y diarrea”<sup>(20)</sup>.

### 3.8 Requerimientos nutricionales y distribución de la molécula

#### calórica:

Para mujeres con sobrepeso y con poca actividad física el Gasto

Energético Total = 1636 kcal

Carbohidratos	60 %	245.4 gr.
Grasas	25 %	45.4 gr
Proteínas	15 %	61.4 gr

### 3.9 Dieta prescrita y objetivos

Se prescribe dieta normocalórica hiposódica para poder controlar la hipertensión arterial y disminuir el riesgo cardiovascular.

#### Objetivos:

- Fomentar la ingesta de alimentos ricos en nutrientes específicos que son beneficiosos en la hipertensión.
- Disminuir la presión arterial a niveles normales, para reducir el riesgo a desarrollar enfermedades cardiovasculares.
- Mantener el peso actual e incentivar a la actividad física para evitar riesgos metabólicos.

### 3.10 Planes de alimentación de cinco días de evolución

#### PLAN DE ALIMENTACIÓN/DIA 1

DESGLOSE DE MENU DIA 1				
MENU	ALIMENTOS	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (g)	
BATIDO DE GUINEO	Leche	1 taza	240	
	Guineo	1 porción	120	
	Pan	2 rebanadas	50	
	Queso	1 rebanada	30	
SANDUCHE DE QUESO	Azúcar	1 cda	12	
	Galletas	6 unidades	35	
	Manzana	1 pequeña	120	
ENSALADA MIXTA DE POLLO CON ARROZ Y AGUACATE	Arroz integral	1/2 taza	80	
	Pollo	1 onza	30	
	Brócoli	1/4 taza	70	
	Tomate	1/4 taza	35	
	Cebolla	1/4 taza	35	
	Papa	1/4 taza	35	
	Limón	1 cdita	5	
	Zanahoria	1/4 taza	35	
	Lechuga	1 hoja	15	
	Aguacate	1/4 mediano	75	
	Yogurt	1 taza	200	
	Guineo	1 mediano	120	
SANDUCHE DE POLLO CON TOMATE Y LECHUGA	Pollo	1 onza	30	
	Pan	2 rebanadas	50	
INFUSION	Tomate	1/4 taza	35	
	Lechuga	1 hoja	15	
	Anís			
	Azúcar	1 cdita	12	

## PLAN DE ALIMENTACIÓN/DIA 2

DESGLOSE DE MENU DIA 2				
MENU	ALIMENTOS	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (g)	
YOGURT CON FRUTA Y SANDUCHE DE QUESO	Papaya	1 porción	75	
	Pan	2 rebanadas	50	
	Queso	1 rebanada	30	
	Yogurt	1 porción	200	
	Leche	1 taza	240	
	Guayaba	1 pequeña	50	
SOPA DE LEGUMBRES POLLO A LA PLANCHA Y FRUTA	Arroz integral	1 porción	80	
	Pollo	1 onza	30	
	Brócoli	1/4 taza	35	
	Choclo	1 porción	50	
	Tomate	1/4 taza	35	
	Cebolla	1/4 taza	35	
	Papa	1/4 taza	35	
	Nabo	1 porción	15	
	Haba	1/4 taza	35	
	Acelga	1 hoja	15	
	Aceite Oliva	1 cdita	5	
	Zanahoria	1/4 taza	35	
	Aguacate	1/4 mediano	75	
	Manzana	1 pequeña	120	
		Yogurt	1 porción	200
	Galletas	6 unidades	35	
SANDUCHE DE ATUN CON TOMATE Y LECHUGA INFUSION	Atún	1 onza	30	
	Pan	2 rebanadas	50	
	Tomate	1/4 taza	35	
	Lechuga	1 hoja	15	
	Aceite Oliva	1 cdita	5	
	Menta			
	Azúcar	1 cda	12	

### PLAN DE ALIMENTACIÓN/DIA 3

DESGLOSE DE MENU DIA 3			
MENU	ALIMENTOS	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (g)
TORTILLA DE VERDE CON QUESO YOGURT	Yogurt	1 porción	200
	Plátano	1 pequeño	120
	Queso	1 rebanada	30
	Mantequilla	1 cdita	5
	Galleta	6 unidades	35
	Naranja	1 pequeña	120
ESTOFADO DE POLLO CON AGUACATE Y FRUTA	Arroz integral	1 porción	80
	Pollo	1 onza	30
	Arveja	1/4 taza	35
	Tomate	1/4 taza	35
	Cebolla	1/4 taza	35
	Papa	2 pequeñas	70
	Zanahoria	1/4 taza	35
	Aguacate	1/4 mediano	75
	Mango	1 mediano	150
<b>COLACION 2</b>			
	Leche	1 taza	240
	Melón	1 porción	70
<b>MERIENDA</b>			
SANDUCHE DE PAVO CON TOMATE Y LECHUGA INFUSION	Pavo	1 onza	30
	Pan	2 rebanadas	50
	Tomate	1 rodaja	35
	Lechuga	1 hoja	15
	Anís		
	Azúcar	1 cda	12

### PLAN DE ALIMENTACIÓN/DIA 4

DESGLOSE DE MENU DIA 4				
MENU	ALIMENTOS	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (g)	
TORTILLA DE YUCA CON QUESO JUGO DE NARANJILLA	Naranjilla	1 porción	70	
	Yuca	1 porción	70	
	Queso	1 rebanada	25	
	Azúcar	1 cdita	5	
	Leche	1 taza	250	
	Galletas	4 unidades	25	
PESCADO AL VAPOR CON ENSALADA Y FRUTA	Arroz integral	1 porción	80	
	Pescado	2 onzas	60	
	Fréjol	1/4 taza	35	
	Coliflor	1/4 taza	35	
	Tomate	1/4 taza	35	
	Cebolla	1/4 taza	35	
	Papa	1 pequeña	35	
	Limón	1 cdita	5	
	Zanahoria	1/4 taza	35	
	Aguacate	1/4 mediano	40	
	Mandarina	1 mediana	120	
	Yogurt	1 taza	250	
	Nueces	5 unidades	20	
	Manzana	1 pequeña	120	
ENSALADA CON POLLO INFUSION	Pollo	1 onza	30	
	Brócoli	1/4 taza	35	
	Cebolla	1/4 taza	35	
	Aceite Oliva	1 cdita	5	
	Zuquini	1/4 taza	35	
	Tomate	1/4 taza	35	
	Limón	1 cdita	5	
	Anís			
	Azúcar	1 cda	12	

## PLAN DE ALIMENTACIÓN/DIA 5

DESGLASE DE MENU DIA 5			
MENU	ALIMENTOS	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (g)
AVENA CON	Leche	1 taza	240
LECHE	Avena	2 cdas	25
SANDUCHE DE	Pan	2 rebanadas	50
QUESO	Queso	1 rebanada	30
	Azúcar	1 cda	12
	Galletas	6 unidades	35
	Manzana	1 pequena	120
	Arroz integral	1/2 taza	120
ARROZ CON	Pollo	1 onza	30
MENESTRA Y POLLO	Brócoli	1/4 taza	35
A LA PLANCHA	Fréjol	1 porción	60
CON ENSALADA	Tomate	1/4 taza	35
MIXTA	Cebolla	1/4 taza	35
Y FRUTA	Limón	1 cdita	5
	Aceite Oliva	1 cdita	5
	Zanahoria	1/4 taza	35
	Lechuga	1 hoja	15
	Aguacate	1/4 mediano	75
	Naranja	1 mediana	120
	Yogurt	1 taza	200
	Guineo	1 mediano	120
ENSALADA	Pollo	1 onza	30
DE POLLO CON	Papa	1/4 taza	35
BROCOLI Y VERDURA	Tomate	1/4 taza	35
INFUSION	Brócoli	1/4 taza	35
	Verdura	1/4 taza	35
	Aceite Oliva	1 cdita	5
	Menta		
	Azúcar	1 cda	12

## CAPÍTULO 4

### **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1 Conclusiones**

1. Toda persona, a cualquier edad, de cualquier grupo racial está en riesgo de desarrollar hipertensión arterial, aún más cuando los inadecuados factores ambientales influyen en fenotipos como la obesidad, diabetes, dislipidemia.
2. El sodio que se encuentra mayormente en productos procesados está directamente relacionado con el aumento de los niveles de presión arterial, especialmente en ancianos y personas de raza negra; también influye la disminución en la

ingesta de fuentes alimentarias de potasio y otros minerales que ayudan a regularla.

3. La hipertensión primaria es de origen multifactorial y cuando no es controlada conlleva a daño en órgano blanco así como en la microvasculatura de la retina, riñón, cerebro. La hipertensión secundaria está asociada a una patología previa y es reversible.
4. Los hábitos como el fumar, consumo excesivo de alcohol, poca actividad física, son todos modificables y predisponen no solo a la hipertensión sino a un sinnúmero de enfermedades.
5. El riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular es elevado a cualquier nivel de presión arterial, incluido los óptimos, si hay presencia de daño de órgano blanco, diabetes entre otros se deben hacer cambios en el estilo de vida y ajustarse al tratamiento médico.
6. En los últimos años la hipertensión arterial ha permanecido dentro de las diez primeras causas de muerte en el país, y también tiene altas tasas de prevalencia en la región, por lo que

de manera urgente se deben tomar acciones para disminuir su incidencia y también a las enfermedades relacionadas con ello.

7. La hipertensión arterial esencial es prevenible, cuando se hacen intervenciones en los factores de riesgo modificables que si son aplicados pueden ayudar a reducir sus altas cifras de prevalencia. Una vez diagnosticada, es tratable porque con una correcta atención primaria tanto nutricional como farmacológica, se reduciría el riesgo de desarrollar comorbilidades.
8. La presión arterial debe ser monitoreada en cada paciente, pues al ser considerada asintomática muchas veces es diagnosticada en estadios avanzados, los registros hacen que sea más fácil y temprana su detección.

## 4.2 Recomendaciones

1. Se debe lograr motivar, iniciar, vigilar y monitorear la evolución del paciente en el tratamiento nutricional, pues en muchos casos cuando se siguen las directrices algunos pacientes llegan a disminuir la cantidad de fármacos empleados, con lo que también mejora su calidad de vida.
2. Debido a que la causa de hipertensión arterial esencial es multifactorial, la temprana modificación de los factores ambientales como los cambios en el estilo de vida pueden llegar a disminuir el riesgo de desarrollarla, especialmente en personas que tengan una historia familiar de esta enfermedad.
3. El tratamiento dietético de la hipertensión debe ser individualizado según los requerimientos del paciente y debe basarse en evidencia. Se debe complementar con la educación sobre la enfermedad a la familia y no solo al paciente, para lo cual se usaran distintas herramientas para su completa comprensión.

4. Es importante conocer los fármacos que el paciente está tomando para evitar cualquier interacción con los nutrientes, así como el uso de hierbas medicinales que puedan causar alguna reacción adversa.

## **ANEXOS**

Anexo 1. Composición Química de la dieta por cinco días, tiempo de comida y grupo de alimento.

Día	Comida	Energía	H2O	Fibra	Hidratos Carbono	Proteínas	Lípidos	AGS	AGM	AGP	Colesterol	Ca	Fe	Na	K	Mg	P	Zn	Vit. B1	Vit. B2	Vit. B6	Vit. B12	Ac.Fólico	Vit. C	Niacina	Vit. A	Vit. D	Vit. E	Vit. K
1	Desayuno	342	318	5	52.2	18.6	5.4	2.9	1.6	0.59	18.2	432	2.8	504	810	134	644	3.1	0.33	0.72	0.6	0.9	51.9	13	7.5	91.9	0.03	0.6	2.8
1	Media mañana	207	96.4	6.5	27.2	3.8	7.8	1.5	4.9	1.3	0	122	5.8	106	160	15.8	58.3	4.5	0.47	0.53	0.7	0	12.8	13	0.98	3.2	0	0.4	5.4
1	Almuerzo	512	229	9.1	70.3	16.2	16.4	2.1	9.2	2.3	16.7	77.8	3.1	62.6	1000	133	399	2.2	0.52	0.31	0.9	Trazas	129	69	10.8	604	Trazas	2.3	96
1	Merienda	386	219	3.2	50.8	11.3	14.5	2.5	2.8	8.6	8	323	1.2	131	782	82.9	340	1.7	0.21	0.5	0.6	0.4	41.2	12	2.3	32.6	0.02	0.9	1.2
1	Cena	226	78.9	3.6	35.3	11.9	3.3	0.89	1.2	0.88	16.7	60.7	2.6	279	287	38.4	164	1	0.22	0.21	0.4	0	34.1	12	7	92.1	Trazas	0.8	16
1	Total	1673	941	27.4	236	61.8	47.4	9.8	19.8	13.7	59.7	1017	16	1083	3037	403	1605	13	1.8	2.3	3	1.3	270	118	28.6	823	0.05	5	122

Día	Comida	Energía	H2O	Fibra	Hidratos Carbono	Proteínas	Lípidos	AGS	AGM	AGP	Colesterol	Ca	Fe	Na	K	Mg	P	Zn	Vit. B1	Vit. B2	Vit. B6	Vit. B12	Ac.Fólico	Vit. C	Niacina	Vit. A	Vit. D	Vit. E	Vit. K
2	Desayuno	378	246	4	61.2	16.3	6.6	3.6	2	0.7	20	448	2.6	507	645	72.1	640	2.7	0.32	0.7	0.3	0.6	53.8	45	5.7	146	0.05	1	4.4
2	Media mañana	107	257	2.3	14.3	9.7	0.7	0.28	0.16	0.12	6.2	298	0.6	129	489	74.4	247	1.5	0.11	0.43	0.2	0.7	18.9	126	2.6	54.4	Trazas	0.5	1.4
2	Almuerzo	679	197	17.1	92.2	22.7	20.5	2.8	10.2	3	30.9	105	5.4	34.4	1529	195	534	3	0.65	0.34	1	0.8	225	27	12	159	0.51	7.2	20
2	Merienda	349	158	1.1	57.6	10.1	8.5	4.4	2.6	1.1	31.1	341	0.9	204	419	38.7	272	1.2	0.14	0.45	0.2	0.4	12.8	2	1.6	1.6	0.02	0	2
2	Cena	319	133	11.3	32	14.1	12.4	2	7.9	1.6	19	100	4.4	49.9	943	81.1	217	1.6	0.29	0.2	0.5	0.1	197	33	5.5	270	0.02	1.6	101
2	Total	1832	991	35.8	257	72.9	48.7	13.1	22.9	6.4	107	1292	14	925	4024	462	1909	10	1.5	2.1	2.1	2.5	508	233	27.4	631	0.6	10	128

Día	Comida	Energía	H2O	Fibra	Hidratos Carbono	Proteínas	Lípidos	AGS	AGM	AGP	Colesterol	Ca	Fe	Na	K	Mg	P	Zn	Vit. B1	Vit. B2	Vit. B6	Vit. B12	Ac.Fólico	Vit. C	Niacina	Vit. A	Vit. D	Vit. E	Vit. K
3	Desayuno	421	301	3.8	62.3	22	8.4	2.5	3.4	1.3	203	393	3.5	535	751	120	485	3.3	0.36	0.84	0.4	2	58.9	15	7.8	146	0.86	1.4	6.3
3	Media mañana	238	249	2.2	45.6	7.9	2.2	1.1	0.76	0.31	8	306	0.8	131	508	36	252	1.1	0.14	0.45	0.2	0.4	16.2	15	0.98	4.8	0.02	0.4	4.6
3	Almuerzo	578	184	10.6	94.2	12	14.7	1.4	8.8	1.9	0	67.8	3.1	46.8	845	97.4	285	2.4	0.31	0.27	0.7	0	119	49	6.7	160	0	1.7	79
3	Merienda	205	63.7	2.7	31.9	2.8	6.7	3.4	2	0.91	23.1	48.2	0.9	75.7	123	14.9	41	0.4	0.05	0.05	0	0	5	3.8	0.88	2	0	0.7	5
3	Cena	330	77.9	3.6	35.4	9.3	13.1	2.2	8.5	1.7	12.7	59.5	2.5	272	258	36.1	136	1.2	0.22	0.22	0.3	0.4	34.4	10	5.5	94.4	Trazas	1.2	22
3	Total	1772	875	22.9	269	54.1	45.1	10.6	23.4	6.1	247	874	11	1062	2485	304	1198	8.4	1.1	1.8	1.6	2.7	233	94	21.9	407	0.88	5.4	117

Día	Comida	Energía	H2O	Fibra	Hidratos Carbono	Proteínas	Lípidos	AGS	AGM	AGP	Colesterol	Ca	Fe	Na	K	Mg	P	Zn	Vit. B1	Vit. B2	Vit. B6	Vit. B12	Ac.Fólico	Vit. C	Niacina	Vit. A	Vit. D	Vit. E	Vit. K
4	Desayuno	349	239	2	51.9	11.5	10.2	6.4	2.8	0.48	34.3	394	0.9	252	719	66.1	557	2.1	0.16	0.57	0.5	0.5	30.6	11	2.9	138	0.09	0.5	2.1
4	Media mañana	207	74.3	3	31.6	3.2	6.8	3.4	2	0.94	23.1	75.6	1.1	75.4	177	21.5	48.3	0.3	0.1	0.06	0.1	0	35.3	43	1.1	28.2	0	0.7	4.6
4	Almuerzo	626	259	17.5	91.2	20.8	15.9	1.8	9.1	2.1	19	128	5	57.3	1351	115	380	3	0.42	0.32	0.9	0.1	230	63	10.8	629	0.02	1.9	53
4	Merienda	164	278	2	28.2	10.2	0.69	0.31	0.18	0.1	6.2	296	0.7	128	653	97.5	251	1.5	0.14	0.46	0.4	0.7	28.6	13	2.9	30.1	Trazas	0.2	0.5
4	Cena	316	70.9	3.7	35.3	9.6	14.3	2.5	8.6	2.1	8.4	65.1	2.5	269	281	38	142	0.9	0.23	0.22	0.3	0.8	34.9	11	6.7	104	0.78	1.4	21
4	Total	1663	921	28.2	238	55.3	47.9	14.5	22.7	5.7	91	958	10	782	3181	339	1379	7.8	1.1	1.6	2.1	2.1	360	140	24.5	929	0.89	4.6	81

Día	Comida	Energía	H2O	Fibra	Hidratos Carbono	Proteínas	Lípidos	AGS	AGM	AGP	Colesterol	Ca	Fe	Na	K	Mg	P	Zn	Vit. B1	Vit. B2	Vit. B6	Vit. B12	Ac.Fólico	Vit. C	Niacina	Vit. A	Vit. D	Vit. E	Vit. K
5	Desayuno	374	301	7.7	52.2	21.1	7.2	3.2	2.2	1.3	18.2	454	4.1	507	734	143	725	4	0.48	0.73	0.6	0.9	50.5	126	8.1	116	0.03	1.1	16
5	Media mañana	57.8	91.7	2.2	12.2	0.33	0.38	0.06	0.16	0.11	0	5.9	0.6	1.3	128	6	11.7	0.1	0.04	0.03	0.1	0	6.2	13	0.14	3.2	0	0.4	4
5	Almuerzo	524	245	9.7	74.6	14.2	16.6	2.1	9.3	2.3	19	73.8	3.1	57.4	1022	134	377	2.3	0.54	0.31	0.8	0.1	130	87	10.1	644	0.02	2.8	56
5	Merienda	258	179	1.1	36.7	11	7.3	3.6	2.3	0.87	25.1	321	0.9	188	413	36.1	250	1.1	0.11	0.41	0.2	0.8	12.2	3.2	3	1.6	0	Trazas	2
5	Cena	445	126	12.1	49.8	15.4	17.8	3	9	4.7	12.7	136	11	285	1186	109	281	2.8	0.48	0.85	1.8	0.4	44.5	17	12.4	2206	Trazas	1.6	39
5	Total	1659	943	32.8	225	62	49.2	11.9	23	9.3	75	991	20	1039	3483	428	1645	10	1.6	2.3	3.4	2.1	243	246	33.7	2971	0.05	5.8	117

### 1.1 Nutrientes Promedio por tiempo de comida

Grupo	Energía	Agua	Fibra	Hidrógeno Carbono	Proteína	Óxido	ACE	ACM	ACP	Calcio	Ca	Fe	N	C	Mg	P	Zn	Mt B1	Mt B2	Mt B3	Mt B6	Ac. Fólico	Mt C	Inci na	Mt A	Mt D	Mt E	Mt K
Desayuno	313	281	15	56	119	16	31	2.1	0.88	588	121	2.8	161	132	101	610	3	0.33	0.11	0.16	0.96	19.1	121	6.4	121	0.21	0.9	6.4
Mérida mañana	161	154	32	262	5	36	13	1.6	0.56	15	162	1.8	886	292	301	123	1.5	0.17	0.3	0.23	0.22	11.9	12	1.2	188	0	0.5	4
Almuerzo	581	223	128	815	112	168	2	9.3	2.3	111	90.5	3.9	513	1119	135	365	2.6	0.18	0.31	0.86	0.18	161	588	10.1	139	0.11	3.2	60.6
Merienda	212	180	2	111	91	15	28	2	2.3	181	266	0.92	115	118	51	231	1.2	0.13	0.31	0.28	0.16	20	68	2.1	136	0.01	0.4	2.1
Cena	321	91	69	316	121	122	21	1.1	2.2	139	81.3	1.6	231	591	605	188	1.5	0.29	0.31	0.63	0.33	68.9	166	1.4	553	0.16	1.3	39.8
Total	1720	936	29.4	246.4	61.3	47.7	12	22.4	8.2	116	1027	14	977.3	324.2	367	1547	9.8	1.4	2.03	2.46	2.2	329	166	27.2	1161	0.5	6.3	113

## 1.2 Composición nutricional promedio por grupo de alimento

Grupo	Energía	Agua	Fibra	Hidratos Carbono	Proteínas	Lípidos	AGS	AGM	AGP	Colesterol	Ca	Fe	Na	K	Mg	P	Zn	Vit. B1	Vit. B2	Vit. B6	Vit. B12	Ac.Fólico	Vit. C	Niacina	Vit. A	Vit. D	Vit. E	Vit. K	
Cereales	695	42	9.1	126	18.1	11.1	4	4.2	2.3	18.5	154	6.1	500	401	130	416	3.7	0.66	0.46	0.66	0.06	66.3	0.24	11.1	1.1	0	1	7.2	
Legumbres	61.3	2.5	5.2	7.4	5	0.17	0.03	0.013	0.1	0	30	1.7	5	295	29.4	85.5	0.6	0.11	0.05	0.08	0	82.7	0.95	1.4	14.1	0	0	4	
Verduras y hortalizas	71.4	188	4.1	11.2	3.4	0.54	0.12	0.033	0.26	0	52.9	1.5	34.7	535	27.2	76	0.6	0.15	0.13	0.32	0	74.7	53.3	1.9	502	0	1.2	73.8	
Frutas	302	237	9.4	32.2	3.3	15.7	1.5	8.8	2.9	0	42	1.6	7.4	840	65.1	83	0.8	0.16	0.19	0.62	0	60	104	2.3	116	0	2	15.2	
Lácteos y derivados	326	429	0	49.3	21	5	3	1.4	0.3	24.2	716	0.64	374	851	110	754	3.2	0.23	0.98	0.28	1.4	28.4	6.7	4.5	51.4	0.04	0.1	1.7	
Carnes y derivados	45.5	21	0	0	6.1	2.4	0.66	0.77	0.6	23.2	4	0.27	21	75.6	5.8	53.9	0.4	0.02	0.04	0.15	0.18	3.4	0.78	3.4	5.4	0.01	0.1	0.59	
Pescados y derivados	23	6.4	0	0.086	1.9	1.7	0.37	0.4	0.36	7.9	4.1	0.04	3.5	42.1	2.5	23.1	0.1	0.01	0.01	0.03	0.3	1.4	0	1	7.6	0.26	1.1	0	
Huevos y derivados	15.5	7.1	0	0.065	1.2	1.2	0.32	0.47	0.17	39.2	5.4	0.21	13.8	14.1	1.2	20.7	0.2	0.01	0.04	0.01	0.2	4.9	0	0.32	21.7	0.17	0.2	0.85	
Azúcares dulces y pastelería	69.2	0.1	0.11	16.8	0.18	0.12	0.08	0.04	0	0.18	4.3	0.08	15.2	21.7	2.5	9.5	0.1	0	0.02	0	0.04	0.45	0.05	0.09	0.03	0	0	0.02	
Aceites y grasas	80.9	0	0	Trazas	0.0025	9	1.8	6.1	0.68	2.9	0.15	0.03	0.72	0.15	0.02	0.24	0	Trazas	0	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	0	8.8	0.01	0.4	4
Bebidas	5.3	1.2	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.04	0	0	Trazas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Salsas y condimentos	25.2	0.9	1.5	2.5	1	0.91	0.15	0.086	0.58	0	13.3	1.7	2.5	166	13.5	24.7	0.3	0.05	0.12	0.28	0	0.34	0.1	1.3	424	0	0	5.6	
Total	1720	934	29.4	245	61.2	47.7	12	22.4	8.2	116	1026	14	978	3242	387	1547	9.8	1.4	2	2.4	2.2	323	166	27.2	1152	0.49	6.2	113	

## Anexo 2

### ASESORIA NUTRICIONAL

NUTRICIONISTA:

#### 1. IDENTIFICACION/ DEFINICION DEL CASO

NOMBRE:.....No. HCL.....EDAD..... SEXO .....

DIRECCION.....TELEFONO.....

OCUPACION ACTUAL:.....FECHA DE LA ENTREVISTA:.....

ACTIVIDAD:           1. LIGERA           2. MODERADA    3. INTENSA

**PROBLEMA CLINICO MOTIVO DE CONSULTA/ ASESORIA NUTRICIONAL.....**

OTRA PATOLOGIA ASOCIADA:.....

ESTRES METABOLICO:.....

#### ENTREVISTA/ANAMNESIS ALIMENTARIA

- FALTA DE APETITO
- NAUSEAS/VOMITOS
- DIARREAS/ESTRENIMIENTO
- PROBLEMAS AL MASTICAR O TRAGAR
- CAMBIO DE SABOR EN LAS COMIDAS
- MEDICAMENTOS QUE AFECTAN LA ABSORCION DE NUTRIENTES.....
- SUPLEMENTOS VITAMINICOS.....
- ALERGIA Y/O INTOLERANCIA ALIMENTARIA.....

#### HISTORIA ALIMENTARIA

ADQUISICION Y PREPARACION DE ALIMENTOS.....

.....

PREFERENCIAS ALIMENTARIAS:

1. ALIMENTOS QUE LE AGRADAN.....

2. ALIMENTOS QUE NO LE AGRADAN.....

### RECORDATORIO DE 24 HORAS

HORA	TIEMPO DE COMIDA/PREPARACION	ALIMENTOS	MEDIDA CASERA	PESO BRUTO
	<i>DESAYUNO :</i>			
	<i>COLACION :</i>			
	<i>ALMUERZO :</i>			
	<i>COLACION::</i>			
	<i>MERIENDA :</i>			

### FRECUENCIA DE CONSUMO

GRUPO	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL
<b>LACTEOS</b>			
<b>VERDURAS</b>			
<b>FRUTAS</b>			
<b>CEREALES Y DERIVADOS</b>			
<b>CARNES</b>			
<b>GRASAS</b>			



**PRUEBAS DE LABORATORIO RELEVANTES DEL CASO**

PRUEBA	VALOR	PRUEBA	VALOR	PRUEBA	VALOR
LEUCOCITOS		AMILASA		TP	
LINFOCITOS		LIPASA		PROT. TOTALES	
HEMATIES		COLESTEROL		ALBUMINA	
HEMATOCRITO		COLESTEROL HDL		GLUCOSURIA	
HEMOGLOBINA		COLESTEROL LDL		CETONURIA	
MCV		TRIGLICERIDOS		PARASITOSIS	
MCH		GLUCOSA		CALCIO	
MCHC		ACIDO URICO		SODIO	
HIERRO SERICO		CREATININA		POTASIO	

**ANTROPOMETRIA**

PESO ACTUAL Kg		PERIMETRO MUNECA	
PESO HABITUAL Kg		LONG. TALON RODILLA	
PESO IDEAL		% MASA MAGRA	
TALLA m.		% MASA GRASA	
PLIEGUE TRICIPITAL		BMI	
PLIEGUE BICIPITAL		NIÑOS:	
PLIEGUE SUBESCAPULAR		Z PESO/TALLA	
PLIEGUE SUPRAILIACO		Z TALLA/EDAD	
PERIMETRO BRAQUIAL		Z PESO/EDAD	

**SIGNOS FISICOS QUE SUGIERAN MALNUTRICION:**

.....

**EVALUACION /DIAGNOSTICO NUTRICIONAL:**

.....

**CALCULO DE REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES:**

<b>GEB PESO ACTUAL:</b>	<b>GEB PESO IDEAL:</b>
<b>FACTOR DE ESTRES:</b>	<b>FACTOR DE ACTIVIDAD:</b>
<b>VCT PESO ACTUAL:</b>	<b>VCT PESO IDEAL:</b>
<b>VCT RECOMENDADO:</b>	

**DISTRIBUCION DE LA MOLECULA CALORICA:**

<b>HIDRATOS DE CARBONO</b>	%	<b>gr.</b>
<b>GRASAS</b>	%	<b>gr</b>
<b>PROTEINAS</b>	%	<b>gr</b>
<b>PROTEINAS/PESO ACTUAL</b>	<b>gr/Kg.</b>	

**DIETA PRESCRITA:**

.....

**II. PLANIFICACION :**

1. OBJETIVOS
2. PROCEDIMIENTO
3. EJECUCION

**III.EVALUACION:** GRADO DE RECUPERACION, CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS, PROGRESOS, SEGUIMIENTO, CONTROL, REFORMULACION

.....

.....

**ASESORIA NUTRICIONAL**

MEDICO TRATANTE..... NUTRICIONISTA.....

PACIENTE:.....No.  
HCL.....EDAD.....

FECHA DE LA ENTREVISTA:..... ACTIVIDAD:  
.....

TALLA cm ..... PESO Kg ..... PESO IDEAL Kg ..... BMI  
.....

DIAGNOSTICO CLINICO :  
.....

VALORACION NUTRICIONAL:  
.....

**REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES:**

<b>REQUERIMIENTO ENERGETICO TOTAL:</b>	<b>Kilocalorías/Día</b>
--	-------------------------

<b>HIDRATOS DE CARBONO</b>	%		<b>gr.</b>
<b>GRASAS</b>	%		<b>gr</b>
<b>PROTEINAS</b>	%		<b>gr</b>
<b>PROTEINAS/PESO ACTUAL</b>	gr/Kg.	<b>Sodio</b>	<b>Potasio</b>

**DIETA PRESCRITA:**

INDICACIONES			COMPOSICION NUTRICIONAL			
GRUPOS DE ALIMENTOS	Medidas Caseras De <u>UNA RACION</u> De Cada Grupo	Numero de Raciones	Calorías	Proteínas	Grasas	Hidratos de Carbono
<b>LECHE</b>	<b>1 Taza</b>					
<b>VEGETALES</b>	<b>Cruda: 1 taza Cocida: ½ taza</b>					
<b>FRUTAS</b>	<b>100 gramos</b>					
<b>PANES CEREALES</b>	<b>½ unidad ½ taza</b>					
<b>CARNES</b>	<b>Una onza</b>					
<b>GRASAS</b>	<b>Una cucharadita</b>					
<b>AZUCARES</b>	<b>Una cucharada</b>					
<b>TOTAL</b>	<b>RECOMENDADO</b>					
<b>% DE</b>	<b>ADECUACION</b>					

## LISTA DE INTERCAMBIO DE ALIMENTOS

Para facilitar las variaciones en la alimentación, se han dividido los alimentos en grupos; dentro de cada grupo los alimentos que allí figuran son semejantes en su contenido nutricional, es decir, en el número de calorías, proteínas, grasas y carbohidratos, y por lo tanto, pueden reemplazarse entre sí, siempre y cuando se haga en las cantidades especificadas, con esto se varían las comidas y se evita la monotonía. Para determinar las porciones de intercambio se utilizarán las medidas caseras más comunes (taza, cuchara, etc.), la cantidad que aparece al frente de cada alimento equivale a una porción.

GRUPO n. 1 LECHE				GRUPO n. 2 VERDURAS			
Calorías: 150		Proteínas 8gr		Grasas: 8gr		H de C 12 gr	
Calorías: 25		Proteínas: 2gr		H de C		5gr	
ALIMENTO	PORCION	ALIMENTO	PORCION	ALIMENTO	PORCION	ALIMENTO	
Leche	1 taza	Acelga, Achogchas, alcachofa		apio, Berenjena, Brócoli,	Para todo el grupo:		
Yogurth natural	1 taza	Cebollas, Col blanca, col		morada, Col bruselas, Coliflor,	1 taza en crudo o		
Leche evaporada	½ taza	Espárragos, espinaca, Hongos,		Mellocos, Nabo, Palmito,	½ taza en cocido		
Leche en polvo	1/3 de taza o 2 cucharadas	Mellocos, Nabo, Palmito,		Pimiento, Papanabo,			
		Pepinillos, Remolacha,		Rábanos, tomate riñón,			
		Vainas, Zanahoria amarilla,		Zucchini, Sambo tierno,			
		Zapallo tierno, Lechugas					
GRUPO n. 3 FRUTAS				GRUPO n. 4 CEREALES Y DERIVADOS			
Calorías: 60		H de C 15 gr		Calorías: 80		Proteínas: 3gr	
H de C		15gr		H de C		15gr	
ALIMENTO	PORCION	ALIMENTO	PORCION	ALIMENTO	PORCION	ALIMENTO	
Babaco	1 taza	Naranja	1 pequeña	Pan blanco	1 rebanada	Puré de papa	½ taza
Ciruelas	3 medianas	Naranja	2 unidades	Pan centeno	1 rebanada	Canguil	1 taza
Pasas		Ovitos	5 unidades	Pan redondo	½ unidad	reventa	¾ de taza
Claudias	2 grandes	Papaya picada	1 taza	Galletas de sal	6 unidades	Corn flakes	3 cucharas
chirimoya	½ pequeña	Pasas	2 cucharas	Arroz codido	½ taza	Maíz tostado	½ taza
Duraznos	1 mediano	Pera	1 pequeña	Fideo/tallarines	½ taza	Mote cocido	
Frutillas	1 taza	Piña	1 rodaj 1cm	Arroz de cebada	2 cucharas		
Guayaba	1 mediana	Plátano seda	½ pequeña	Avena	2 cucharas		
Guanábana	½ taza	Plátano orito	1 pequeño	Quinoa	2 cucharas		
Grosellas	1 y ½ taza	Sandía picada	¾ taza	Trigo	2 cucharas		
Guaba	6 pepitas	Tamarindo	2 cucharas	Germen de trigo	3 cucharas		
Granadilla	2 unidades	Toronja	½ grande	Harinas	2 cucharas		
Lima	1 grande	Tomate árbol	1 grande	Platano verde	¼ mediano		
Mamey	½ pequeño	Tunas	2 unidades	Chochos	4 cucharas		
Mandarina	1 grande	Taxo	2 unidades	Choclo tierno	1 pequeño		
Mango	1 pequeño	Uvas	15 peq o 7 gr	Granos tiernos	½ taza		
Manzana	1 pequeña	Zapote	½ pequeño	Granos secos	1/3 de taza		
Melón	½ pequeño			Camote	1/3 de taza		
Moras	¾ taza			Yuca	1 rodaja		
Maracuyá	2 unidades			Papa	peq		
					1 pequeña		
GRUPO n. 5 CARNES				GRUPO n. 6 GRASAS			
Calorías: 75		Proteínas 7gr		Calorías: 45		Grsas: 5gr	
Grasas: 5gr		H de C		H de C		5gr	
ALIMENTO	PORCION	ALIMENTO	PORCION	ALIMENTO	PORCION		
Borrego	1 onza	Atún en agua	¼ de taza	Aceite	1 cucharadita		
Cerdo	1 onza	Bacalao seco	1 onza	Crema de leche	1 cucharadita		
Pato	1 onza	Cagrejo	1 pequeña	Nata	1 cucharadita		
Pavo	1 onza	Langosta	½ pequeña	Manteca	1 cucharadita		
Pescado	1 onza	Langostinos	3 unidades	Mantequilla	1 cucharadita		
Pollo sin piel	1 onza	Ostras o conchas	6 unidades	Margarina	1 cucharadita		
Res	1 onza	Camarones	5 medianas	Mayonesa	1 cucharadita		
Hígado	1 onza	Sardinias	2 unidades	Aceitunas	10 unidades		
Lengua	1 onza	Librillo	2 onzas	Aguacate	¼ mediano		
Riñón	1 onza	Guatita	2 onzas	Coco rallado	2 cucharas		
Huevo	1 unidad	Jamón	1 rodaja	Queso de crema	1 cuchara		
Queso	1 onza	Mortadela	2 rodajas	Tocino	1 rodaja		
Requesón	¼ de taza	Salami	2 rodajas	Maní	20 pequeños		
		Salchichas	1 mediana				

## PLAN DE ALIMENTACION

<b>TIEMPOS DE COMIDA</b>	<b>GRUPO DE ALIMENTOS</b>	<b>NUMERO DE PORCIONES</b>	<b>PREPARACION</b>
<b>DESAYUNO</b>			
<b>REFRIGERIO MAÑANA</b>			
<b>ALMUERZO</b>			
<b>REFRIGERIO TARDE</b>			
<b>MERIENDA</b>			

## **MENU EJEMPLO**

**Desayuno:**

**Refrigerio:**

**Almuerzo:**

**Refrigerio:**

**Merienda:**

**OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Raymond J, Couch, Sarah. Medical Nutrition Therapy for Cardiovascular Disease. In: Mahan LK, Escott-Stump, Sylvia, Raymond, Janice L. Krause, Marie V., editor. Krause's food & the nutrition care process. 13th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2012. p. 758-69.
2. Kaplan NMV, Ronald G.; Flynn, Joseph T. Primary Hypertension: Pathogenesis In: Kaplan NMV, Ronald G. Kaplan, Norman M., editor. Kaplan's clinical hypertension. 10th ed. Philadelphia: Wollters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p. 43-98.
3. Katz DLF, Rachel S.C. Alimentación e Hipertensión. In: Wilkins LW, editor. Nutrición en la Práctica Clínica. 2a. Edición ed2010. p. 149-55.
4. OMS. Archivo de preguntas y respuestas, ¿Es la hipertensión un problema frecuente? Ginebra: Organizacion Mundial de la Salud; 2012 [updated Mayo 2012; cited 2013 31-Marzo]. Available from: <http://www.who.int/features/qa/82/es/index.html>.

5. Hernandez-Hernandez R, Silva H, Velasco M, Pellegrini F, Macchia A, Escobedo J, et al. Hypertension in seven Latin American cities: the Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America (CARMELA) study. *Journal of hypertension*. 2010 Jan;28(1):24-34. PubMed PMID: 19809362. Epub 2009/10/08. eng.
6. Schargrotsky H, Hernandez-Hernandez R, Champagne BM, Silva H, Vinueza R, Silva Aycaguer LC, et al. CARMELA: assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *The American journal of medicine*. 2008 Jan;121(1):58-65. PubMed PMID: 18187074. Epub 2008/01/12. eng.
7. INEC. Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones Generales Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos; 2011 [cited 2013 Marzo 26]. Available from: [http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com\\_content&view=article&id=115&Itemid=93](http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=115&Itemid=93)
8. Whitworth JA. 2003 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension. *Journal of hypertension*. 2003 Nov;21(11):1983-92. PubMed PMID: 14597836. Epub 2003/11/05. eng.

9. Hypertensive Vascular Disease In: Longo DL, editor. Harrison's principles of internal medicine. 18th ed. New York: McGraw-Hill; 2012.
  
10. Sanchez RA, Ayala M, Baglivo H, Velazquez C, Burlando G, Kohlmann O, et al. Latin American guidelines on hypertension. Latin American Expert Group. Journal of hypertension. 2009 May;27(5):905-22. PubMed PMID: 19349909. Epub 2009/04/08. eng.
  
11. SERVICES USDOHAH, Health Nlo, National Heart L, and Blood Institute. Your Guide to Lowering Your Blood Pressure with DASH 2006 [cited 2013 March 25]. Available from: [www.nhlbi.nih.gov/health/public/heart/hbp/dash/new\\_dash.pdf](http://www.nhlbi.nih.gov/health/public/heart/hbp/dash/new_dash.pdf).
  
12. United States. Dept. of Health and Human Services., United States. Dept. of Agriculture., United States. Dietary Guidelines Advisory Committee. Dietary guidelines for Americans, 2010. 7th ed. Washington, D.C.: G.P.O.; 2010. 73-4 p.
  
13. Escott-Stump S. Cardiovascular Disorders. Nutrition and diagnosis-related care. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2012. p. 367-71.

14. Longo EN, Navarro ET. El plan de alimentación en las enfermedades cardiovasculares. Técnica dietoterápica. Buenos Aires: El Ateneo; 1994. p. 290-302.
  
15. Chobanian AV, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. and the National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. The JNC 7 Report. JAMA. 2003 (289:2560–2572.).
  
16. THOMAS A.B. SANDERS P, DSc. Hypertension. In: Erdman JWM, Ian Zeisel, Steven H. International Life Sciences Institute., editor. Present knowledge in nutrition. 10th ed. Ames, Iowa: International Life Sciences Institute; 2012. p. 721-31.
  
17. WHO. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization (WHO), 2012.
  
18. WHO. Guideline: Potassium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization (WHO), 2012.

19. Fraxino PER, Miguel C.Martins, Cristina. Nutrición en la hipertensión arterial. In: Riella MCM, Cristina, editor. Nutrición y riñón. Madrid: Médica Panamericana; 2004. p. 249-58.

20. Pronsky ZM. Angiotensin II Receptor Antagonist. Food medication interactions. 15th ed. Birchrunville, PA: Waza Inc; 2008. p. 39.