

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN MEDICINA

**PREVALENCIA INSTITUCIONAL EN MARZO 2017 DE SÍNDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL.**

CENTRO DE ATENCIÓN PERMANENTE DE FRAIJANES, GUATEMALA, FEBRERO 2018.  
TESIS DE GRADO

**ROGELIO DE JESÚS ARGUETA JUÁREZ**  
CARNET 10183-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2018  
CAMPUS CENTRAL

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN MEDICINA

**PREVALENCIA INSTITUCIONAL EN MARZO 2017 DE SÍNDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL.**

CENTRO DE ATENCIÓN PERMANENTE DE FRAIJANES, GUATEMALA, FEBRERO 2018.  
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR  
**ROGELIO DE JESÚS ARGUETA JUÁREZ**

PREVIO A CONFERÍRSELE  
EL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2018  
CAMPUS CENTRAL

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

**NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**  
MGTR. CANDELARIA GUILLERMINA LETONA BERGANZA

**TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**  
MGTR. IRVING OSWALDO PANIAGUA SOLORIZANO  
LIC. EVA EMPERATRIZ OLIVA CATALAN  
LIC. RUTH MARIA GUERRERO CABALLEROS



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

Facultad de Ciencias de la Salud  
Departamento de Medicina  
Comité de Tesis

**VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS  
ASESOR DE INVESTIGACION**

Guatemala, 26 de febrero del 2018

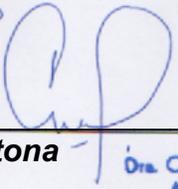
Comité de Tesis  
Departamento de Medicina  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Rafael Landívar

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: ***Prevalencia institucional en marzo 2017 de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial, Centro de atención permanente de Fraijanes, Guatemala, febrero 2018*** del estudiante ***Rogelio de Jesús Argueta Juárez*** con ***carné N°1018312***, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,

**Dra Candelaria Guillermina Letona**  
Asesor de Investigación  
(Firma y Sello Profesional)



Dra. Candelaria G. Letona B.  
MÉDICO Y CIRUJANO  
Colegiado No. 0000

Cc/

- Archivo
- Gestor Académico de FCS



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
No. 091011-2018

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante ROGELIO DE JESÚS ARGUETA JUÁREZ, Carnet 10183-12 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09745-2018 de fecha 20 de agosto de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**PREVALENCIA INSTITUCIONAL EN MARZO 2017 DE SÍNDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL.**  
CENTRO DE ATENCIÓN PERMANENTE DE FRAIJANES, GUATEMALA, FEBRERO 2018.

Previo a conferírsele el título de MÉDICO Y CIRUJANO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 24 días del mes de agosto del año 2018.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar

## **Resumen**

**Antecedentes:** el síndrome metabólico es un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular, resultando en resistencia a la insulina, hipertensión arterial, obesidad visceral y dislipidemia. Se identificaron factores de riesgo en pacientes diagnosticados con hipertensión arterial. Según el estudio Framingham se demostró que existe una relación continua y gradual con el ascenso del riesgo de mortalidad total, conforme sigan los estilos de vida que contribuyen a aumentar los factores de riesgo, en Fraijanes no hay estudios en población hipertensa.

**Objetivo:** determinar la prevalencia de síndrome metabólico institucional en pacientes con hipertensión arterial del Centro de Atención Permanente del Municipio Fraijanes durante el mes de marzo 2017.

**Diseño:** estudio descriptivo transversal observacional.

**Lugar:** Centro de atención permanente del Municipio Fraijanes.

**Materiales y Métodos:** se estudió una población de 973, con una muestra de 87 pacientes para el año 2016.

**Resultados:** se estableció una prevalencia del síndrome metabólico en los pacientes con hipertensión arterial que asisten al Centro de Atención Permanente, que puede ser tan baja como 6.5 o tan alta como 21.5, siendo la media del 12.5% de un total de 87 pacientes estudiados.

**Limitaciones:** dificultad de haber incluido un mayor número de pacientes en el estudio debido al financiamiento de las muestras de laboratorio.

**Conclusiones:** la tensión arterial y el valor por arriba del límite de triglicéridos en ayunas son los criterios identificados más prevalentes en pacientes con hipertensión arterial.

**Palabras clave:** síndrome metabólico, hipertensión arterial, factores de riesgo.

## Índice

1. Introducción.....	1
2. Marco Teórico.....	2
2.1 Enfermedades crónicas no transmisibles.....	2
2.1.1 Descripción.....	2
2.1.2 Mortalidad.....	3
2.1.3 Transición epidemiológica y demográfica.....	4
2.2 Definición de hipertensión arterial.....	4
2.2.1 Definición.....	4
2.2.2 Epidemiología.....	4
2.2.3 Adecuado control de la hipertensión arterial.....	5
2.2.4 Diagnóstico de la hipertensión arterial.....	6
2.2.5 Abordaje clínico.....	7
2.2.6 Tratamiento antihipertensivo.....	7
2.2.6.1 Tratamiento no farmacológico.....	7
2.2.6.2 Tratamiento farmacológico.....	10
2.2.7 Complicaciones de la hipertensión arterial.....	13
2.3 Factores de riesgo cardiovascular.....	14
2.3.1 Factores de riesgo no modificables.....	14
2.3.2 Factores de riesgo modificables.....	14
2.3.3 Otros factores de riesgo asociados.....	16
2.4 Riesgo cardiometabólico.....	17
2.4.1 Estratificación del riesgo cardiovascular global.....	18
2.4.2 Evaluación del riesgo cardiovascular global.....	19
2.5 Síndrome metabólico.....	20
2.5.1 Definición.....	20
2.5.2 Fisiopatología.....	20
2.5.3 Etiología.....	21
2.5.4 Diagnóstico.....	21
2.5.5 Tratamiento.....	22
3. Objetivos.....	23
4. Metodología.....	24
4.1 Diseño del estudio.....	24
4.2 Población.....	24
4.3 Muestra.....	24
4.4 Tipo de muestra.....	24
4.5 Selección de la muestra.....	24
4.6 Técnicas e instrumentos.....	25
4.7 Plan de análisis de datos.....	27
4.8 Procedimiento.....	27
4.9 Alcance y límites.....	28
4.10 Aspectos éticos.....	28
4.11 Metodología estadística.....	29
5. Resultados.....	30
6. Análisis de resultados.....	44
7. Conclusiones.....	49

8. Recomendaciones.....	49
9. Referencias Bibliográficas.....	50
10. Anexos.....	53

## 1. Introducción

La hipertensión arterial (HTA) es un grave problema de salud a nivel mundial, ya que afecta a países desarrollados y subdesarrollados, pero es particularmente devastadora en poblaciones pobres y vulnerables. La hipertensión arterial es una elevación continua de la presión arterial por encima de cifras igual o superiores a 140/90 mmHg, siendo medida en condiciones adecuadas, por lo menos tres lecturas en tres días diferentes. En cuanto a la etiología, la HTA es desconocida o no existe una causa específica, en más del 95% de los casos es identificada como primaria o esencial. El 5% de los casos restantes se debe a causas secundarias.

La mayoría de los países en desarrollo de América Latina, se encuentran en una etapa de transición epidemiológica, la cual se caracteriza por el cambio de enfermedades transmisibles, a las crónicas no transmisibles como fuentes principales de morbilidad y la mortalidad. Los países de ingresos altos invierten calidad, tiempo y recursos planificando estrategias de salud para educar a su población, de manera que adquieran conductas y estilos de vida más saludables antes del desarrollo de complicaciones cardiovasculares atribuibles a la propia HTA.

La obesidad, al igual que la inactividad física y los aspectos relacionados con la alimentación, se consideran elementos fundamentales relacionados con la hipertensión arterial, por lo que es necesario la identificación de estos factores de riesgo de manera temprana. No se trata de una simple enfermedad, sino de un grupo de factores de riesgo asociados al estilo de vida, especialmente la sobrealimentación y la ausencia de actividad física; en orden para prevenir las complicaciones posteriores, es necesario la medicina preventiva, el diagnóstico, modificación de los factores de riesgo preexistentes y tratamiento oportuno.

El siguiente trabajo se realizó dentro de los límites del Municipio de Fraijanes de Guatemala, específicamente en el Centro de Atención Permanente, dirigido a los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial que llevan su seguimiento en la consulta externa. Se identificaron factores de riesgo comunes, índice de masa corporal elevado, indicando obesidad o sobrepeso, frecuencia con la que realizan actividad física, valores de presión arterial, glucosa y niveles de lípidos séricos, incluyéndose también conductas de riesgo, como el fumar cigarrillo, y el consumo de alcohol.

## 2. Marco teórico

### 2.1 Enfermedades crónicas no transmisibles

#### 2.1.1 Descripción

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) son la principal causa de mortalidad en todo el mundo. Actualmente el 80% de la mortalidad en el mundo es atribuido a las enfermedades crónicas no transmisibles. Las defunciones por ellas podrían evitarse mediante la realización de intervenciones preventivas y viables. (2, 3)

Las ENT se deben por cuatro factores de riesgo que han sido originados a raíz de la transición económica, epidemiológica y demográfica: el consumo de tabaco, dietas no saludables, inactividad física y el uso excesivo de alcohol. La pobreza expone a la gente a factores de riesgo característicos de las ENT, y a su vez las ENT agravan más la pobreza, y por consiguiente el crecimiento económico del país. (2,5)

No obstante, hay medidas que tienen un costo menor, pero al igual son eficaces, la adopción de medidas de control del tabaco, reducción del consumo de sal, que no son aplicables a gran escala debido a la falta de compromiso político, a una participación insuficiente de los sectores no sanitarios, a la falta de recursos y a los intereses del país. (2, 5)

Existen medidas propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para adoptar cambios de estilos de vida saludables, con el fin de reducir la mortalidad producida por las enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales son nueve metas mundiales y poseen como objetivo lograr su alcance a nivel mundial para el año 2025: <sup>(2)</sup>

1. Meta mundial 1: reducción relativa de la mortalidad general por enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes o enfermedades respiratorias crónicas en un 25% para 2025. <sup>(2)</sup>
2. Meta mundial 2: reducción relativa del uso nocivo del alcohol en al menos un 10% para 2025. <sup>(2)</sup>
3. Meta mundial 3: reducción relativa de la prevalencia de la actividad física insuficiente en un 10% para 2025. <sup>(2)</sup>
4. Meta mundial 4: reducción relativa de la ingesta poblacional media de sal o sodio en un 30% para 2025. <sup>(2)</sup>
5. Meta mundial 5: reducción relativa de la prevalencia del consumo actual de tabaco en un 30% en las personas de 15 años o más para 2025. <sup>(2)</sup>
6. Meta mundial 6: reducción relativa de la prevalencia de la hipertensión en un 25%, o contención de la prevalencia de la hipertensión, en función de las circunstancias del país, para 2025. <sup>(2)</sup>
7. Meta mundial 7: detención del aumento de la diabetes y la obesidad para 2025. <sup>(2)</sup>
8. Meta mundial 8: tratamiento farmacológico y asesoramiento de al menos un 50% de las personas que lo necesitan para prevenir ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares para 2025. <sup>(2)</sup>

9. Meta mundial 9: 80% de disponibilidad de tecnologías básicas y medicamentos esenciales asequibles, necesarios para tratar las principales enfermedades no transmisibles, en centros tanto públicos como privados para 2025. <sup>(2)</sup>

### **2.1.2 Mortalidad**

Ha habido un total de 57 millones de muertes en el año 2008 a nivel mundial por enfermedades crónicas no transmisibles, de esta cifra de muertos; el 63% de 36 millones de muertes atribuidas por ENT se deben a complicaciones producidas por hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y enfermedades respiratorias crónicas. (2)

Con el aumento del impacto de las enfermedades crónicas no transmisibles, y el envejecimiento de la población, se predice que el número de muertes seguirá aumentando cada año, especialmente en países de ingresos bajos y medianos. Las ENT matan en edades intermedias de la vida, el 29% de las muertes en personas menores de 60 años se atribuyen a ENT. El aumento del porcentaje estimado hacia 2030, comparado con el año 2008 será mayor en países de ingresos bajos (82%), y medios bajos (70%), en comparación con países de ingresos altos (40-58%). (2, 7,8)

El tabaquismo: alrededor de 6 millones de personas mueren a causa de tabaco cada año, lo que representa el 10% total de las muertes por ENT. El tabaquismo causa el 71% de los casos de cáncer de pulmón, 42% de enfermedades respiratorias crónicas y alrededor del 10% de enfermedades cardiovasculares. <sup>(2, 5)</sup>

El sedentarismo: aproximadamente 3,2 millones de personas mueren a causa de sedentarismo cada año. La actividad física reduce el riesgo de padecer depresión, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes y cáncer de mama o colon. (2, 5)

El uso nocivo de alcohol: aproximadamente 2,3 millones de personas mueren a causa del uso nocivo del alcohol cada año, representando alrededor del 3,8% de todas las muertes que tienen lugar en el mundo. (2)

La dieta no saludable: La mayoría de personas consumen una dieta alta en sal, el cual es un factor determinante que aumenta el riesgo de padecer hipertensión y enfermedades cardiovasculares; las cardiopatías están relacionadas con un consumo elevado de grasas saturadas y ácidos grasos trans. (2, 5)

La hipertensión: se estima que es la responsable de causar 7,5 millones de muertes, lo que representa el 12.8% de las muertes en total. Siendo mayor el porcentaje de personas que la padecen en países en vías de desarrollo. <sup>(2)</sup>

Sobrepeso y obesidad: alrededor de 2,8 millones de personas mueren cada año por esta condición, ya que aumenta exponencialmente el riesgo de padecer cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, y diabetes. La mayor prevalencia de

sobrepeso se observa en lactantes y niños pequeños en Regiones de América y la Región del Mediterráneo Oriental. (2)

La hipercolesterolemia: causa 2,6 millones de muertes cada año, aumenta el riesgo de padecer cardiopatías y accidentes vasculares cerebrales. Es más frecuente en los países de ingresos altos. (2, 5)

### **2.1.3 Transición epidemiológica y demográfica**

El fenómeno de transición epidemiológica que se ha observado en las últimas décadas ha ido aumentando por las enfermedades no transmisibles. De todas las defunciones que han sucedido durante el año 2005, se estima que 35 millones (60%) correspondieron a enfermedades no transmisibles; esta cifra es el doble de lo correspondiente a enfermedades infecciosas. En países de ingresos altos solo el 20% de las defunciones ocurridas se atribuyen por ENT, mientras que en países en vías de desarrollo, el 80% de las defunciones registradas se atribuyen a ENT. (2,4,5)

Los países de ingresos altos invierten calidad, tiempo y recursos, planificando estrategias de salud para educar a su población, de manera que adquieran conductas y estilos de vida más saludables antes del desarrollo de complicaciones cardiovasculares atribuibles a la propia hipertensión arterial. (2)

## **2.2 Hipertensión arterial**

### **2.2.1 Definición de hipertensión arterial**

Se considera hipertensión arterial (HTA) cuando la medición de la presión arterial sistólica y diastólica (P/A) son igual o superiores a 140/90 mmHg, respectivamente, siendo medidas en condiciones apropiadas, por lo menos tres lecturas en tres días diferentes. <sup>(7)</sup>

### **2.2.2 Epidemiología**

La hipertensión arterial es un factor de riesgo muy prevalente a nivel de todo el mundo, siendo devastadora en países de medianos y bajos ingresos, según el informe de enfermedades crónicas, la hipertensión representa un problema grave para alcanzar un óptimo estado de salud. <sup>(7)</sup>

En Latinoamérica el 13% de las muertes y el 5.1% de los años de vida ajustados por discapacidad, son atribuidos a la hipertensión. La prevalencia ajustada para la edad de la hipertensión en la población adulta general en diferentes países de Latinoamérica varía entre 26-42%. Esto a su vez impone una enorme carga económica mundial a causa de las comorbilidades y complicaciones crónicas cardiovasculares asociadas a la enfermedad que pueden perjudicar la calidad de vida de la población en riesgo. <sup>(7)</sup>

A nivel mundial la HTA asciende a más de 1,5 mil millones de individuos, teniendo en cuenta que no todos los hipertensos tienen un diagnóstico confirmado, según los datos obtenidos en el día mundial de la hipertensión 2012. Alrededor de 7

millones de personas fallecen anualmente a nivel mundial, lo que representa el 25-30% de la población adulta, constituyéndose una enfermedad crónica no transmisible con gran impacto por todo el mundo. Los gastos globales en el tratamiento antihipertensivo ascienden hasta 50 mil millones de dólares anuales. A pesar de que los países de ingresos bajos tienen una carga de enfermedad más de cinco veces mayor que los correspondientes países de altos ingresos, solo tienen acceso al 10% de los recursos globales para el tratamiento, mientras los países de ingresos altos tienen acceso al 90% de los gastos globales atribuidos a la hipertensión. (7)

Debido a este gran impacto económico, es importante recalcar la importancia de la educación para la salud en los países de ingresos bajos, como en Guatemala donde se tiene población con dificultad para el acceso a la educación, lo cual constituye un factor de riesgo para la incapacidad y mortalidad prematura atribuida a las complicaciones cardiovasculares de la hipertensión. (7)

Actualmente en Guatemala la prevalencia de hipertensión arterial ronda el 13%, teniendo una prevalencia del 30% en mayores de 40 años de edad, y este porcentaje se incrementa con la edad (4).

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencial Social; al año 2014, el número de personas con diagnóstico de hipertensión arterial asciende a 1,027,000 casos. Siendo para el año 2014 la tasa por 100,000 habitantes de 789 (124,580 casos) por hipertensión arterial. El MSPAS realizó una proyección que; para el año 2020, se incrementarían en 267,034 casos, con un promedio porcentual de variación anual del 9,2% y tasa por 100,000 habitantes de 1479. La coexistencia de enfermedades cardiovasculares con hipertensión arterial, se encuentra entre las 10 causas principales de muerte en Guatemala. (6)

### **2.2.3 Adecuado control de la hipertensión arterial**

La hipertensión establecida, es una condición que implica un mayor riesgo para padecer de eventos cardiovasculares y disminución notable de la función de diferentes órganos que son dañados por el incremento sostenido de la presión arterial por encima de los valores considerados normales. Cuando la presión arterial media se mantiene elevada por arriba del 50% por encima del valor basal por grandes períodos de tiempo, la expectativa de vida disminuye el 40%. (7)

En la mayoría de países europeos consideran que un control óptimo de la presión arterial en los pacientes requiere al menos dos o más medicamentos antihipertensivos para conseguir cifras por debajo de 140/90 mmHg. Una vez iniciada la terapia farmacológica antihipertensiva, se requiere de un seguimiento de los pacientes y ajuste de la medicación, para conseguir el valor de la medición objetivo de la presión arterial. (8)

Los niveles actuales de control están muy por debajo de la meta fijada según un estudio realizado por el Eighth Joint National Committee (JNC8); consistente en que el 50% de pacientes con hipertensión arterial en la actualidad no están

controlados. Aún el 30% de estas personas desconocen que padecen de hipertensión. (8)

Las enfermedades concomitantes tales como insuficiencia cardíaca y diabetes necesitan un cambio de la frecuencia de las visitas de seguimiento, así como los parámetros del valor ideal de la presión arterial en un hipertenso. Para el logro de la cifra de tensión arterial adecuada, existen metas para ello: (8)

- 1) La meta para un paciente con hipertensión arterial sin enfermedad concomitante es <140/90 mmHg. (8, 9)
- 2) Para individuos con antecedente de eventos cardiovasculares o compromiso de órgano diana es <140/90 mmHg. (8, 9)
- 3) Pacientes que padecen de diabetes mellitus la cifra de tensión arterial debe ser menor de <130/80 mmHg. (8, 9)
- 4) Pacientes con nefropatía la meta es <135/85 mmHg, en caso de presentar proteinuria >1g la cifra tensional se modifica a <125/75 mmHg. (8, 9)
- 5) Paciente con hipertensión sistólica aislada debe mantener niveles de presión sistólica <130 mmHg. (8, 9)

Al lograr el cumplimiento de las metas establecidas anteriormente, se dice que el paciente lleva un adecuado control de la hipertensión arterial. (8, 9)

#### **2.2.4 Diagnóstico de la hipertensión arterial**

La presión arterial puede clasificarse en normal, prehipertensión o hipertensión basado en dos o más mediciones, obtenidas en dos o más visitas a la consulta. El diagnóstico se establece con cifras tensionales iguales o mayores de 140/90 mmHg. (15)

La técnica correcta establece que debe medirse al menos dos veces la presión arterial tras 5 minutos de reposo, con el paciente sentado en una silla con respaldo y con el brazo desnudo a la altura del corazón. La presión arterial debe medirse en ambos brazos para descartar coartación de aorta, y tras 5 minutos de bipedestación para descartar una reducción postural de la presión significativa. (15)

## CLASIFICACIÓN DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Tabla 1. Clasificación y manejo de la presión arterial para

Clasificación Presión Arterial	PAS* mmHg	PAD* mmHg	Modificación Estilos de vida
NORMAL	<120	y <80	Persuadir
PREHIPERTENSIÓN	120-139	o 80-89	SÍ
ETAPA 1 HIPERTENSIÓN	140-159	o 90-99	SÍ
ETAPA 2 HIPERTENSIÓN	≥160	o ≥100	SÍ

PAS, presión arterial sistólica; PAD, presión arterial diastólica.

Fuente: Organización Mundial de la Salud. Séptimo Informe del Comité Nacional para la Prevención, Detección, Evaluación, y tratamiento de la presión arterial alta (JNC 7). Informe de un Grupo Científico de la OMS. Estados Unidos: OMS; 2003. (Serie de Informes Técnicos Número 03-5233).<sup>(8)</sup>

### 2.2.5 ABORDAJE CLÍNICO

Para el abordaje inicial del paciente con hipertensión arterial, ha de recabarse una historia clínica con énfasis en edad, sexo, raza, fecha del diagnóstico y la clasificación de la HTA del paciente. Se deben incluir datos clínicos referentes a peso, estatura, índice cintura-cadera y el IMC. En el examen físico se debe evaluar la frecuencia cardíaca, pulsos, presión arterial tanto en sedestación y en bipedestación por los cambios posturales, auscultar soplos si es que los hubiera y el examen del fondo del ojo. Se debe recabar información referente a los factores de riesgo modificables y no modificables. Los exámenes de laboratorio que deben dejarse para la primera consulta son hematología completa, glucemia en ayunas, química con creatinina sérica, nitrógeno de urea sérico, electrolitos, ácido úrico, colesterol total, triglicéridos, LDL, HDL, pruebas de función hepática (transaminasas hepáticas), hormonas tiroideas T3, T4 y TSH, electrocardiograma, examen general de orina y cálculo de la tasa de filtración glomerular. (15)

### 2.2.6 TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO

El inicio del tratamiento antihipertensivo está basado en el grado de elevación de la presión arterial y el riesgo cardiovascular total. En general el tratamiento antihipertensivo debe iniciarse en todas las personas con cifras tensionales por encima de 140/90 mmHg, en los diagnosticados con síndrome metabólico, lesión de órgano blanco o diabetes, además de los pacientes con cifras de presión arterial en la categoría normal alta (PAS 130-139 mmHg, PAD de 85-89 mmHg) que sean diabéticos o con enfermedad renal crónica. De esta forma, todo paciente con HTA grado 3 (PAS >280 mmHg, PAD > 110 mmHg o ambas) o pacientes con enfermedad cardiovascular o renal con evidencia clínica, debe iniciar tratamiento inmediatamente.<sup>(15)</sup>

### 2.2.6.1 TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

Según las guías de manejo hay estudios que recomiendan el tratamiento no farmacológico de la HTA, donde se debe modificar factores de riesgo. Un factor de riesgo es una característica que aumenta la probabilidad de padecer o morir de una enfermedad cardiovascular en los individuos que la presentan. El concepto de factor de riesgo fue introducido por parte del estudio de Framingham y ha permitido realizar estudios clínicos en grandes poblaciones para identificar una serie de factores de riesgo cardiovasculares que actuarían como inductores en la formación de una placa de ateroma. (15)

- a) **Actividad física:** muchos estudios afirman el efecto que tiene la actividad física en la alteración de factores de riesgo asociados con enfermedades cardíacas. El efecto con mayor beneficio para el organismo deriva del metabolismo oxidativo, influyendo en valores séricos de lípidos. La reducción de colesterol total y colesterol LDL, con el entrenamiento es relativamente pequeño (aproximadamente 10%). Aunque también cabe destacar el incremento considerable del colesterol HDL y reducción en los niveles de triglicéridos. Estudios transversales han demostrado que las personas con mayor grado de actividad física aeróbica, tienen una mayor concentración de colesterol HDL y menores valores de triglicéridos. En casi todos los estudios se ha demostrado que el entrenamiento de resistencia disminuye proporcionalmente el colesterol LDL/HDL y el colesterol total/HDL, suponiendo menor riesgo cardiovascular. (15)

El ejercicio demuestra eficacia en la reducción de la tensión arterial en pacientes con hipertensión leve a moderada. En estudios transversales se ha estudiado el efecto que ha demostrado el entrenamiento de resistencia, logrando reducir cifras tensionales, tanto sistólica como diastólica de aproximadamente 10 mmHg. En relación a otros factores de riesgo cardiovasculares, el ejercicio influye en la reducción y control de peso y la diabetes. Es efectivo en el control de estrés para reducir la ansiedad. (15)

Otro de los efectos beneficiosos del ejercicio es la disminución de valor de apolipoproteína Ha-1 y también está relacionado con efectos sobre el proceso inflamatorio, el ejercicio agudo produce una respuesta inflamatoria transitoria, traducida en incremento de los reactantes de fase aguda y citosinas proporcional a la cantidad de ejercicio realizado y daño muscular involucrado. (15)

- b) **Obesidad:** el exceso de grasa acumulada en víscera, relacionado a la obesidad central, causa resistencia a la insulina, hipertrigliceridemia y cambios en el tamaño de partículas de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y de alta densidad (HDL). La resistencia a la insulina causa diabetes mellitus tipo 2, condición que acelera el proceso aterogénico. La obesidad conduce a una serie de cambios en el organismo y está directamente vinculada al aumento en la resistencia a la insulina, hipertensión, anomalías de la morfología del ventrículo izquierdo, disfunción

endotelial, aumento en la inflamación sistémica y estado protrombótico, disfunción diastólica y sistólica, insuficiencia cardíaca, enfermedad coronaria, fibrilación auricular, muerte súbita, arritmias, ectopias ventriculares y apnea obstructiva del sueño. (15)

La obesidad, junto al sobrepeso, es el factor de riesgo cardiovascular más común en pacientes que han sufrido un infarto de miocardio. Los pacientes obesos son más propensos a presentar dislipidemia, hipertensión y un estilo de vida sedentario a comparación de los pacientes con un peso normal. (15)

El objetivo principal del manejo de la obesidad es la pérdida de peso a través de la modificación de la dieta y el incremento de la actividad física, junto con la pérdida de peso disminuye la circunferencia abdominal y de las presiones sistólica y diastólica, se ha observado una disminución de la incidencia de la diabetes mellitus, y concentraciones en ayunas de glucosa y hemoglobina glucosilada en pacientes con obesidad. (15)

- c) Diabetes:** la diabetes se define como la presencia de una cifra de glucosa en ayunas mayor o igual a 126 mg/dL. El padecer de diabetes mellitus tipo 1 como también la tipo 2, supone un riesgo en padecer en el futuro enfermedades cardiovasculares. El 80% de mortalidad de pacientes con diabetes se debe a complicaciones por aterosclerosis y, la cardiopatía isquémica es responsable del 75% de los casos. Es posible reducir el riesgo producido por la enfermedad microvascular y las complicaciones, como enfermedad renal y retinopatía, al tener un estricto control sobre el control glucémico del paciente diabético. Frecuentemente el paciente diabético presenta dislipidemia asociada caracterizada por mayor cantidad de colesterol total e hipertrigliceridemia con concentraciones bajas de colesterol HDL, asociándose a obesidad central, hiperinsulinemia e hipertensión arterial. Por lo tanto explica por qué muchos pacientes presentan enfermedad arteriosclerótica al realizar el diagnóstico de diabetes mellitus. (15)
- d) Hábito tabáquico:** el tabaco contribuye al aumento de la aparición de enfermedades cardiovasculares. La relación entre el tabaco y la enfermedad cardiovascular es dosis dependiente. Estudios observacionales sugieren que el abandono de esta sustancia conduce a la reducción sustancial de episodios cardiovasculares. (15)
- e) Hipertensión:** es un factor de riesgo cardiovascular independiente, su efecto perjudicial es potenciado al asociarse con factores de riesgo coronarios como la diabetes, dislipidemias y el tabaco. De acuerdo al sexto informe de la Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and treatment of High Blood Pressure, define la hipertensión como una presión arterial sistólica >140 mmHg y diastólica >90 mmHg. El estudio Framingham demostró una relación continua y gradual con el ascenso del

riesgo de la mortalidad total conforme va aumentando la cifra de tensión arterial (diastólica y sistólica). (15)

- f) **Alcoholismo:** los estudios demuestran que el riesgo cardiovascular es menor en pacientes que beben cantidades moderadas de alcohol a comparación de personas que no beben. Una bebida se define como 1,5 onzas líquidas (44 mL) de graduación alcohólica de 40°. Pero al excederse de un consumo moderado de alcohol puede ocasionar problemas relacionados con el corazón, tales como la hipertensión, eventos cerebrovasculares, latidos irregulares y cardiomiopatía. Si se eliminara el alcoholismo como factor de riesgo podría reducirse considerablemente el riesgo de sufrir una complicación por enfermedad cardiovascular. (15)

### 2.2.6.2 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO:

Todos los antihipertensivos actúan en uno o más de los cuatro sitios del control de la presión arterial, siendo estos:

1. Resistencia arteriolar.
2. Capacitancia en vénulas.
3. Gasto de bomba del corazón.
4. Sistema renina-angiotensina a través del volumen de líquidos corporales realizado por los riñones.

#### a) **Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA):**

El captoprilo y otros fármacos de esta clase, inhiben la dipeptidasa de peptidilo (también llamada cininasa plasmática), la cual es una enzima que hidroliza la angiotensina I en angiotensina II; inactiva a la bradiginina el cual es un vasodilatador que actúa por estimulación de secreción de óxido nítrico y prostaciclina. (15)

La actividad hipotensora al inhibir la enzima convertidora de angiotensina, retrasa la degradación de agentes vasodilatadores, haciéndola ideal para uso en la hipertensión renal, vasculorrenal e hipertensión no complicada. Se deben de usar con precaución porque pueden producir hipotensión grave, siendo los que más se utilizan enalapril y captopril. El enalapril es un profármaco oral que se convierte en enalaprilato por hidrólisis, disponible en uso intravenoso para urgencias hipertensivas. Otros fármacos de esta clase son benazeprilo, fosinopril, moexiprilo, perindopril, quinapril, ramipril y trandolapril. (15)

Los inhibidores de la angiotensina II actúan reduciendo la presión sanguínea, sobre todo por decremento de la resistencia vascular periférica. Se pueden usar con seguridad en cardiopatía isquémica. Los inhibidores de la ECA tienen participación al tratar a pacientes con nefropatía crónica, dado que disminuyen la proteinuria y estabilizan la función renal. (15)

Son extremadamente útiles en insuficiencia cardíaca y después del infarto miocárdico, y hay pruebas que afirman que reducen la incidencia de diabetes en pacientes con alto riesgo cardiovascular. Efectos adversos conocidos por los

IECAS son la hiperpotasemia con énfasis en pacientes con diabetes, enfermedad renal crónica o estenosis bilateral de ambas arterias renales, tos seca acompañada de sibilancias y angioedema. (15)

Los inhibidores de la ECA están contraindicados durante el segundo y tercer trimestre del embarazo por el riesgo de hipotensión, anuria e insuficiencia renal del feto, en ocasiones vinculados con malformaciones teratogénicas o la muerte. El captoprilo puede ocasionar neutropenia o proteinuria en pacientes con insuficiencia renal. Otros efectos adversos menos comunes son exantemas alérgicos, fiebre y alteración del sentido del gusto. (15)

**b) Antagonistas de los receptores de angiotensina (ARA II):**

Los primeros antagonistas de los receptores de angiotensina II fueron losartán y valsartán, en el mercado se dispone de candesartán, eprosartán, irbesartán, telmisartán y olmesartán. No tienen efecto sobre el metabolismo de bradicinina, por tal razón son antagonistas más selectivos de los efectos de la angiotensina que los IECA. Los efectos adversos más comunes son el riesgo compartido con los IECA durante el embarazo, tos y angioedema. (15)

**g) Antagonista de los conductos de calcio:**

Al modificar la entrada de calcio a la célula producen vasodilatación en la capa muscular del vaso sanguíneo, siendo los de acción prolongada los que se utilizan como de primera línea. Cabe destacar amlodipino, nifedipina, verapamilo y diltiazem. (15)

**h) Diuréticos:**

Los fármacos antihipertensivos que pertenecen a la categoría de diuréticos disminuyen la presión sanguínea por eliminación del sodio del cuerpo y decremento del volumen sanguíneo. Los diuréticos tiazídicos son apropiados para la mayoría de pacientes con hipertensión leve o moderada, funciones renal y cardíaca normales. Los diuréticos más potentes son los que actúan sobre el asa de Henle, como la furosemida, son necesarios en la hipertensión grave cuando se utilizan fármacos múltiples con propiedades de retención de sodio; en presencia de insuficiencia renal y en la insuficiencia cardíaca o cirrosis en las que la retención de sodio es notoria. (15)

Los diuréticos ahorradores de potasio, son útiles en el agotamiento excesivo de potasio y aumentar efectos natriuréticos de estos agentes. Los antagonistas del receptor de aldosterona, en particular poseen un efecto favorable sobre la función cardíaca de personas con insuficiencia cardíaca. A diferencia de los diuréticos tiazidas, la respuesta de la presión arterial a los diuréticos de asa continúa en ascenso a dosis, varias veces mayores que el tratamiento habitual. (15)

El efecto adverso más frecuente de tales fármacos (excepto los fármacos ahorradores de potasio), es el agotamiento de potasio, dicho efecto puede ser perjudicial en personas que toman digitálicos, quienes presentan arritmias crónicas o aquellos con infarto agudo al miocardio o disfunción ventricular

izquierda. Los diuréticos pueden ocasionar también agotamiento de magnesio, alterar la tolerancia de la glucosa e incrementar la concentración de lípidos séricos y de ácido úrico y así precipitar la gota. <sup>(15)</sup>

Los diuréticos ahorradores de potasio pueden precipitar hiperpotasemia en pacientes con insuficiencia renal y aquellos que toman un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina o antagonistas de los receptores de angiotensina; la espironolactona se relaciona con ginecomastia. Se pueden mencionar los diuréticos más usados por categorías; los de tipo tiazida: hidroclorotiazida, diuréticos de asa: furosemida, espironolactona y eplerenona. <sup>(15)</sup>

#### **i) Bloqueadores de los receptores $\beta$ adrenérgicos:**

La mayor parte de los antagonistas  $\beta$  adrenérgicos estudiados, han mostrado eficacia para reducir la presión sanguínea, las propiedades de cada uno de estos fármacos difieren en referencia al beneficio terapéutico deseado. (15)

##### **Propranolol**

El propranolol fue el primer  $\beta$  antagonista estudiado. Demostró eficacia en la hipertensión y cardiopatía isquémica. Todos los antagonistas de receptores adrenérgicos  $\beta$  disminuyen la presión sanguínea en la hipertensión leve a moderada, y en la hipertensión grave son especialmente útiles para evitar la taquicardia refleja; que a menudo resulta del tratamiento con vasodilatadores directos y han demostrado ser eficaces al reducir la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca. El propranolol disminuye la presión sanguínea como resultado del decremento del gasto cardíaco; inhibe la estimulación de la producción de renina por catecolaminas (mediado por receptores  $\beta_1$ ), y es posible la depresión del sistema renina angiotensina aldosterona. La principal toxicidad del propranolol es el bloqueo de receptores  $\beta$  cardíacos, vasculares o bronquiales; síndrome de abstinencia al ser discontinuado su tratamiento, manifestado por nerviosismo, taquicardia, aumento de la intensidad de la angina y presión sanguínea. <sup>(15)</sup>

##### **Metoprolol y atenolol**

Son los antagonistas  $\beta$  más utilizados para tratamiento de la hipertensión arterial, al ser más cardioselectivos que otros beta bloqueadores. La cardioselectividad relativa puede tener ventaja en el tratamiento de pacientes hipertensos que también sufren de asma, diabetes o enfermedad vascular periférica. El fármaco tiene una semivida de 4 a 6 horas, pero el preparado de liberación prolongada se puede dosificar cada 12 horas. El metoprolol de liberación sostenida es eficaz para disminuir la mortalidad por insuficiencia cardíaca. <sup>(15)</sup>

##### **Labetalol, carvedilol y nebivolol**

Estos fármacos poseen efectos vasodilatadores. El labetalol disminuye la presión sanguínea por reducción de la resistencia vascular sistémica (por antagonismo alfa), siendo útil para tratar la hipertensión en el feocromocitoma y en urgencias hipertensivas a dosis de 20 a 80 mg. El carvedilol reduce la mortalidad en enfermos con insuficiencia cardíaca y por ello es útil en particular quienes la

padecen con hipertensión. El nebivolol es un antagonista  $\beta_1$  selectivo con propiedades de vasodilatación que no tienen la mediación del antagonismo alfa. El efecto vasodilatador puede ser inducido por una mayor secreción endotelial de óxido nítrico por vía de la inducción de sintasa endotelial del mismo óxido. <sup>(15)</sup>

**j) Bloqueadores de los receptores alfa adrenérgicos:**

No son usados como fármacos de primera línea, actúan bloqueando la acción que posee la noradrenalina en los receptores alfa adrenérgicos. En este grupo se encuentran disponibles la prazosina, la terazosina y la doxazosina que producen la mayor parte de sus efectos antihipertensivos por bloqueo selectivo de receptores adrenérgicos alfa uno en arteriolas y vénulas. <sup>(15)</sup>

La selectividad hacia los receptores alfa uno permite a la noradrenalina ejercer una retroalimentación negativo de su propia secreción, a cambio la fentolamina bloquea receptores adrenérgicos alfa presinápticos y postsinápticos con el resultado de que la activación refleja de las neuronas simpáticas por los efectos de la fentolamina produce mayor secreción del transmisor hacia los receptores  $\beta$ . <sup>(15)</sup>

Otros fármacos alfa antagonistas no selectivos, como la fentolamina y fenoxibenzamina, son útiles para el tratamiento del feocromocitoma y en otras situaciones clínicas vinculadas a hipersecreción de catecolaminas. <sup>(15)</sup>

**k) Inhibidores de la renina:**

El que más se utiliza es el Aliskiren que ha demostrado eficacia en la reducción de la presión arterial tanto como un IECA o un ARA II. <sup>(15)</sup>

#### 4.2.7 Complicaciones de la hipertensión arterial

- a) **Ojo:** la evaluación de complicaciones a este nivel, es al evaluar el fondo del ojo, constituye un marcador de severidad y presencia de daño arterial en el paciente hipertenso, por lo que también es un marcador pronóstico independiente en sujetos que padecen de esta afección. <sup>(15)</sup>
- b) **Corazón:** la reserva del flujo coronario se encuentra reducida en pacientes hipertensos arteriales, tanto en ausencia pero particularmente en presencia de hipertrofia ventricular izquierda, disparan mecanismos de remodelado de la microcirculación. <sup>(15)</sup>
- c) **Cerebro:** la hipertensión arterial contribuye al desarrollo de enfermedad arterial cerebral tanto de pequeños vasos y grandes vasos, siendo el factor más potente de riesgo para la ocurrencia de infarto cerebral. <sup>(15)</sup>
- d) **Arterias:** la elevación de la presión arterial, activa mecanismos de remodelamiento de la circulación, ocurriendo hiperplasia del musculo liso, lo que aumenta el lumen de la pared arteriolar y con ello la resistencia vascular periférica, produciendo obliteración del vaso sanguíneo. <sup>(15)</sup>

- e) **Riñones:** la HTA produce cambios funcionales y estructurales a nivel glomerular. El daño renal se manifiesta por microproteinuria o microalbuminuria que evidencia daño funcional y reversible; la proteinuria clínica es la expresión de daño a órgano diana; y en su etapa final se produce insuficiencia renal crónica con niveles de creatinina mayores a 1,4 mg/dL. La presencia de tales alteraciones bioquímicas, no solo pueden indicar lesión renal, sino que también son un marcador pronóstico de alto riesgo cardiovascular. <sup>(15)</sup>

## **2.3 Factores de riesgo cardiovascular**

Un factor de riesgo es una característica biológica que aumenta la probabilidad de padecer o morir a causa de una enfermedad cardiovascular en aquellos individuos que la presentan. Los factores de riesgo se pueden dividir en no modificables y modificables, que son los de mayor interés al ser los más frecuentes en la población. Hoy en día se le da una gran importancia también a los factores psicosociales como el bajo nivel socioeconómico, aislamiento social, depresión y estrés laboral o familiar, además de asociarse a mayor riesgo cardiovascular, estos factores empeoran el pronóstico en pacientes con cardiopatía preexistente. (12)

### **2.3.1 Factores de riesgo no modificables**

#### **2.3.1.1 Edad**

Existe evidencia de que el aumento de la edad va de la mano con el incremento en la frecuencia de aparición de enfermedades cardiovasculares. En México en el año 2001 se reportó que un 50% de los hombres tenía más de 60 años, y el 42% de mujeres tenía entre 40-59 años que padecían de hipertensión arterial. (12)

#### **2.3.1.2 Sexo**

La OPS estima que el sexo femenino es el más afectado, presentando mayor riesgo a obesidad o sobrepeso (30.80%), obesidad abdominal (35.58%), hipercolesterolemia (12.03%), alteración de LDL (16.94%), alteración de HDL (52.20%), consumo de alcohol (53.23%), alteración de la glucosa preprandial (37.11%), hipertensión arterial (8.09%) en comparación del sexo masculino. (12)

En Guatemala la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de 1,995, demostró que el 34% de las mujeres de 15-49 años de edad presentaban sobrepeso. (12)

#### **2.3.1.3 Historia familiar**

Se ha demostrado que la participación del antecedente familiar de haber padecido de hipertensión arterial, obesidad y diabetes mellitus incrementa el riesgo exponencialmente para presentar complicaciones cardiovasculares en un futuro, y sobretodo el desarrollar HTA. (12)

### **2.3.2 Factores de riesgo modificables**

#### **2.3.2.1 Hipertensión arterial**

La frecuencia de HTA se incrementa con la edad, alcanzando hasta un 68% en personas mayores de 60 años de edad, el control adecuado de la HTA podría

prevenir la mortalidad coronaria hasta un 20% y en un 24% la mortalidad cerebrovascular. (12)

La hipertensión aumenta el riesgo de ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca, accidente vascular encefálico y enfermedad renal. Para los individuos que tienen entre 40 y 70 años, cada incremento de 20 mmHg en PAS o 10 mmHg en PAD duplica el riesgo de ECV en todo el rango desde 115/75 hasta 185/115 mmHg. (8)

#### **2.3.2.2 Tabaquismo**

El tabaco actúa directamente sobre los vasos sanguíneos al acelerar hasta un 30% la aterosclerosis y el desarrollo de placas ateromatosas, aumentando el riesgo de sufrir de un evento de isquemia vascular. En el estudio Framingham, Kannel et al postuló que la asociación de tabaco e hipertensión comporta una elevación del riesgo cardiovascular hasta en un 4,5 veces que en un individuo que no consume tabaco. (12)

#### **2.3.2.3 Alcoholismo**

El consumo de alcohol es un factor de riesgo solo si se consumen de 5-29 gramos al día, el alcohol actúa por activación simpática, produciendo un aumento persistente de la presión arterial, mejora el nivel de partículas de LDL y disminuye el colesterol HDL. En el estudio de factores de riesgo cardiovascular realizado por la MSPAS en Villa Nueva 2006, evidenció una prevalencia de alcoholismo de hasta el 22.4% de la población. (12)

#### **2.3.2.4 Hipercolesterolemia**

Los niveles elevados de colesterol asociados a la hipertensión, representan más del 50% del riesgo atribuible a la enfermedad coronaria. En el estudio de Villa Nueva 2006 realizado por la MSPAS, se reportó que el nivel de triglicéridos y colesterol LDL estaban elevados en el 39.09% y 34.43% presentan hipercolesterolemia. Se recomienda una determinación del colesterol total y HDL al menos una vez en los hombres antes de los 35 años, y en mujeres, antes de los 45 años, y después de los 45 años cada 5 a 6 años hasta los 75 años de edad. (12)

Se relaciona a mayor riesgo de sufrir eventos cardiovasculares porque al aumentarse el LDL se origina la aterosclerosis, disminuyendo el calibre de las arterias, siendo así el colesterol total >240 mg/dL, LDL >160 mg/dL y HDL >190 mg/dL y HDL <40 mg/dL los que aumentan el riesgo cardiovascular. (13)

#### **2.3.2.5 Diabetes mellitus**

La resistencia a la insulina influye en la prematuridad y desarrollo de la aterosclerosis. El factor  $\kappa_B$  regula expresión de proteínas pro-inflamatorias, que son vitales para el desarrollo de placa de ateroma, sumado a la resistencia de insulina preexistente, se activan factores de precocidad para desarrollo de la placa ateromatosa y aumenta el riesgo de enfermedad coronaria. Según el estudio de factores de riesgo cardiovascular realizado en Villa Nueva (2006) por el MSPAS, la

prevalencia de diabetes mellitus es de 6.2% y 6.5% en hombres y mujeres respectivamente. (12)

### **2.3.2.6 Obesidad abdominal**

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial que deja de ser un problema estético cuando adquiere un grado tal que aumenta la morbimortalidad y calidad de vida de quien la padece. La obesidad, especialmente la de distribución central supone un incremento enorme para la adquisición de enfermedades cardiovasculares y metabólicas (diabetes tipo 2, hipertensión, dislipidemia, enfermedad coronaria, infarto cerebral y cáncer). Los factores de riesgo como dislipidemia, hipertensión, resistencia a la insulina y diabetes están íntimamente ligados a la distribución de grasa corporal, la actividad metabólica de la grasa intraabdominal causa liberación de ácidos grasos libres, que drenan hacia el hígado a través del sistema venoso portal, lo que dificulta el metabolismo hepático de insulina y potencia la hiperinsulinemia y la resistencia insulínica. (20)

El MSPAS en el año 2005 realizó un estudio de factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en profesionales de Guatemala, donde se observó que el IMC era mayor de 25 kg/m<sup>2</sup> entre el 50-60% de los adultos, presentaban sobrepeso o eran obesos, en el estudio de Villa Nueva en el 2006, se encontró que 40.13% de la población >19 años, presentaban obesidad abdominal, lo que refleja la transición demográfica que ha causado cambios en los estilos de vida y la ingesta aumentada de grasas. (12)

### **2.3.2.7 Inactividad física**

La OPS reporta que 30-60% de la población guatemalteca en Villa Nueva, no realiza al menos 30 minutos de actividad física diaria recomendada. Al respecto a la diferencias entre área urbana y rural, se ha demostrado que después de 1970 ha aumentado el porcentaje de urbanización a nivel mundial, la migración de individuos del área rural a la urbana, aumenta el uso de automóviles y buses para el transporte, así como también ha aumentado la mecanización de la agricultura, lo que lleva a un descenso en la actividad física. (12)

## **2.3.3 Otros factores de riesgo**

### **2.3.3.1 Índice de masa corporal (IMC)**

Representa la acumulación de exceso de energía como grasa, tanto en mujeres y hombres en edad adulta. Se sabe que el porcentaje de grasa corporal sigue aumentando conforme a la edad y esta misma es mayor en mujeres que en hombres. Estudios realizados en población masculina en Estados Unidos de América, han indicado que hombres que presentaban un IMC entre 25 a 29 kg/m<sup>2</sup> tenían el riesgo de presentar un infarto agudo al miocardio, 72% mayor que a comparación con el mismo grupo de hombres que no presentaban sobrepeso. (12)

### **2.3.3.2 Estado civil**

Estudios realizados en población femenina en Estados Unidos de América, indicaron que las mujeres que se casaban, posteriormente presentaban una mayor probabilidad de subir de peso de manera más avanzada, aún después de realizar

cambios en la dieta y en los ingresos económicos familiares. De manera paradójica al divorciarse las mujeres del mismo grupo seguido y estudiado longitudinalmente por cinco años, evidenciaban que perdían algo de peso. Este resultado indica que cambios significativos en estilos de vida relacionados al estado civil podrían contribuir al aumento de peso. (12)

### **2.3.3.3 Estrógenos**

Se ha observado que la incidencia en desarrollar una enfermedad cardiovascular es menor en mujeres que en hombres. Se ha estudiado que en mujeres posmenopáusicas, ésta ventaja se pierde gradualmente. Esto hace pensar que las concentraciones séricas estrogénicas en población femenina serían justamente el factor protector a favor en la mujer en la edad premenopáusica. (12)

### **2.3.3.4 Triglicéridos**

En el estudio Framingham se considera a los valores séricos de triglicéridos como un factor de riesgo independiente, se ha observado que niveles por arriba de los valores normales están relacionados a la aparición de enfermedades cardiometabólicas. Como también se ha observado que el descenso de la concentración sérica de los triglicéridos provoca una disminución significativa de la enfermedad coronaria. Los triglicéridos se asocian al síndrome metabólico, el cual es una entidad que incluye colesterol, HDL bajo, hipertensión arterial, estado protrombótico, alteración de la glucosa post-prandial y obesidad abdominal o visceral. (12)

### **2.3.3.5 Estrés**

El estrés es un factor contribuyente al riesgo cardiovascular. Estudios revelan que situaciones estresantes aumentan la frecuencia cardíaca, presión arterial y el aumento de la necesidad de oxígeno por parte del corazón. En momentos de estrés, el sistema nervioso se encarga de estimular la liberación de catecolaminas por parte de las glándulas suprarrenales, el efecto de estas hormonas es perjudicial sobre la capa interior de las arterias, debido al aumento de la presión arterial. La consiguiente cicatrización de la pared arterial puede endurecer o aumentar el grosor, facilitando así la acumulación de la placa. El estrés aumenta la concentración de factores de coagulación a nivel sérico, aumentando el riesgo de la formación de un trombo, el cual podría obstruir totalmente una arteria y ocasionar una enfermedad cardiovascular. (12)

## **2.4 Riesgo cardiometabólico**

Según un consenso realizado y publicado por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y el Colegio Americano de la Fundación Cardiológica, el riesgo cardiometabólico se define como una “probabilidad alta de sufrir a lo largo de la vida una enfermedad cardiovascular”. Siendo los factores específicos que pueden potenciar este riesgo: la obesidad (sobre todo la abdominal), resistencia a la insulina, hiperglicemias, dislipidemias y la hipertensión. (16)

Sumado a la inactividad física y el tabaquismo, aumenta exponencialmente el riesgo de sufrir una complicación cardiovascular en el futuro. La diferencia con el

síndrome metabólico es que este último no incluye personas con diagnóstico de enfermedades crónicas, el síndrome metabólico según el Instituto Nacional de Salud se define como: circunferencia de la cintura mayor de 35 cm en mujeres y 40 en hombres, triglicéridos séricos mayor o igual a 150 mg/dL, HDL < 40 mg/dL en hombres y <50 mg/dL en mujeres, presión arterial >135/85, glicemia preprandial >100 mg/dL. (16)

#### **2.4.1 Estratificación del riesgo cardiovascular global (RCV)**

EL riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de padecer una enfermedad o evento cardiovascular en un período determinado, en 5 años o más. Las enfermedades cardiovasculares que abarcan este concepto son las cerebrovasculares y cardiopatía isquémica; el riesgo cardiovascular solo se calcula cuando no existe una enfermedad cardiovascular coexistente en el paciente hipertenso. La principal utilidad es establecer prioridades para la prevención cardiovascular e indicar el uso de tratamiento con fármacos hipolipemiantes o antihipertensivos. (10)

El riesgo cardiovascular sirve para identificar la probabilidad de sufrir una complicación cardiovascular: síndrome coronario que se manifiesta por un infarto al miocardio o angina pectoris, evento cerebrovascular con isquemia transitoria, enfermedad arterial periférica y esclerosis de la aorta torácica y aneurisma de la aorta abdominal. (20)

Para la estimación del RCV se usan varios modelos para su cálculo en población aparentemente sana, asintomática pero con enfermedad cardiovascular preexistente (hipertensión arterial), para elegir qué modelo escoger para el cálculo del RCV, se debe de individualizar acorde a las características específicas del paciente. (20)

Existen dos métodos para el cálculo del RCV: cualitativos y cuantitativos; el principio de los cualitativos está basado en la suma de factores de riesgo y pueden clasificar el riesgo en leve, moderado y alto. Los cuantitativos dan un número, que se interpreta como la probabilidad de presentar un evento cardiovascular en determinado tiempo. El método más utilizado está basado en la ecuación del estudio de Framingham. (10)

El puntaje de riesgo cardiovascular de Framingham (1998), se realizó originalmente para población caucásica de descendencia Europea. Pero diversos estudios han afirmado que sirve de igual manera para población blanca y negra. Las variables que utiliza Framingham son: edad, género, colesterol total (mg/dL), colesterol LDL (mg/dL), colesterol HDL (mg/dL), presión arterial sistólica (mmHg), padecimiento de diabetes mellitus y si actualmente consume tabaco. A diferencia de otros modelos, Framingham no utiliza si está bajo tratamiento antihipertensivo el paciente, así como la historia familiar de enfermedad cardiovascular. (20)

El cálculo del riesgo para muerte cardiovascular (CVD) (2003), se basa en un estudio cohorte de más de 200,000 pacientes que actualmente se usa en las guías

de la Sociedad Cardiológica Europea, puede estimar el riesgo en 10 años de sufrir algún evento por causa aterosclerótica (infarto o ruptura de aneurisma de la aorta abdominal), a diferencia de Framingham se diferencia en que no solo estima el riesgo relacionado a las muertes atribuidas a complicaciones cardiovasculares. Las variables que se utilizan en este estudio son: edad, genero, colesterol total (mg/dL), colesterol LDL(mg/dL), colesterol HDL (mg/dL), presión arterial sistólica (mmHg), el consumo de tabaco y si vive en una zona de bajo o alto riesgo cardiovascular de Europa. (20)

El QRISK y QRISK 2 se desarrollaron para predecir el riesgo cardiovascular en pacientes de diferentes etnias que viven en Inglaterra. A cambio el algoritmo de QRISK2 incluye diferentes predictores de riesgo como etnia, estado socioeconómico, historia familiar, y otras comorbilidades como diabetes, enfermedad renal crónica, fibrilación atrial y artritis reumatoide. Este estudio utiliza edad, genero colesterol total (mg/dL), colesterol LDL (mg/dL), colesterol HDL (mg/dL), presión arterial sistólica (mmHg), si está bajo tratamiento antihipertensivo, si consume tabaco, historia familiar de enfermedad cardiovascular, si vive en el Reino Unido y el IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). (20)

La tabla de Anderson realizada en 1,991 se basa en el estudio de Framingham y también predice el riesgo coronario en 10 años, incluye variables como sexo, edad, tabaquismo, hipertrofia ventricular izquierda electrocardiográfica, diabetes, colesterol total, presión arterial sistólica y HDL. (10)

La tabla de las sociedades Europeas está basada también en el estudio cohorte de Framingham en 1,998, a diferencia de la anterior, está elaborada con valores fijos de HDL inferiores a los de la población en general, utiliza variables como la proteína C reactiva y la normotensión. (10)(11)

#### **2.4.2 Evaluación del riesgo cardiovascular global**

En los últimos años se han ido desarrollando varios métodos para la estimación del riesgo cardiovascular total, uno de los modelos más conocidos es el *Systematic Coronary Risk Evaluation* (SCORE), el cual está basado en grandes cohortes de estudios europeos. Este modelo permite la estimación del riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular en un plazo de diez años de acuerdo a edad, sexo, hábitos de consumo de tabaco, colesterol total y presión arterial sistólica. (11)

El modelo SCORE permite calibrar las tablas de manera individual, así como también para países de alto riesgo y bajo riesgo. En el sistema SCORE el riesgo cardiovascular total se expresa como la probabilidad de fallecer por causa de una enfermedad cardiovascular en un lapso de 10 años. En pacientes jóvenes puede encontrarse el riesgo cardiovascular total bajo, incluso en presencia de factores de riesgo presentes. (11)

Durante más de una década en las guías internacionales para el manejo de la hipertensión arterial (guía de la OMS entre 1999 al año 2003 y de la guía

ESH/ESC), se ha estratificado el riesgo en categorías basadas en presión arterial, factores de riesgo cardiovasculares, daño orgánico asintomático y presencia de diabetes mellitus. La clasificación se mantiene como bajo, moderado, alto y muy alto y predice el riesgo por muerte cardiovascular en 10 años. Los factores en que se basa la estratificación del riesgo se resumen en la siguiente tabla: <sup>(11)</sup>

Otros factores de riesgo, daño orgánico asintomático o enfermedad	Presión arterial (mmHg)			
	Normal alta PAS 130-139 o PAD 85-89	HTA de grado 1 PAS 140-159 o PAD 90-99	HTA de grado 2 PAS 160-179 o PAD 100-109	HTA de grado 3 PAS ≥ 180 o PAD ≥ 110
Sin otros FR		Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto
1-2 FR	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo moderado a alto	Riesgo alto
≥ 3 FR	Riesgo bajo a moderado	Riesgo moderado a alto	Riesgo alto	Riesgo alto
Daño orgánico, ERC de grado 3 o diabetes mellitus	Riesgo moderado a alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto a muy alto
ECV sintomática, ERC de grado ≥ 4 o diabetes con daño orgánico/FR	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto

Figura 1. Estratificación del riesgo cardiovascular total en categorías de riesgo bajo, moderado, alto y muy alto según los valores de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica y la prevalencia de factores de riesgo, daño orgánico asintomático, diabetes mellitus, grado de enfermedad renal crónica y enfermedad cardiovascular sintomática. Los sujetos con presión arterial normal alta en consulta y normal fuera de consulta, tienen un riesgo cardiovascular en rango de hipertensión. Los sujetos con presión arterial alta en consulta y normal fuera de consulta (hipertensión de bata blanca), especialmente si no tienen diabetes mellitus, daño orgánico, enfermedad cardiovascular o enfermedad renal crónica, tienen un riesgo más bajo que el de la hipertensión persistente con los mismos valores de presión arterial en consulta. <sup>(11)</sup>

## 2.5 Síndrome metabólico

### 2.5.1 Definición

El síndrome metabólico es una serie de anormalidades metabólicas que en conjunto son factores de riesgo para el individuo para desarrollar diabetes y enfermedades cardiovasculares, es por ello que se caracteriza por la aparición de obesidad centrípeta, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa, hipertensión arterial y resistencia a la insulina de aparición simultánea o secuencial. La obesidad central es sugerida como el principal factor que contribuye a la aparición de la resistencia a la insulina. <sup>(22)</sup>

### 2.5.2 Fisiopatología

Se basa principalmente en la resistencia a la insulina, como origen de todas las anormalidades que conforman el síndrome. Se ha planteado que la obesidad abdominal es el factor de riesgo más importante de todos, ya que conlleva al desencadenamiento de las demás anormalidades que conforman al síndrome. La resistencia a la insulina se debe por el exceso de ácidos grasos libres circulantes,

derivadas de las reservas de triglicéridos del tejido adiposo sometidos a la lipasa dependiente de monofosfato de adenosina cíclico o por lipólisis de lipoproteínas con alto contenido de triglicéridos por la lipoproteinlipasa. (22)

La insulina se asocia a niveles altos de triglicéridos y bajos niveles de colesterol HDL, esta grasa visceral implica la formación en los adipocitos de la formación de citoquinas que favorecen el estado pro inflamatorio y protrombótico, que a su vez contribuye al desarrollo de la insulino resistencia, hiperinsulinemia, disfunción endotelial y alteración de la fibrinólisis. (22)

### **2.5.3 Etiología**

Es importante conocer los factores que desencadenan el síndrome metabólico:

A) **Obesidad abdominal:** implica el depósito de tejido graso principalmente a nivel hepático, músculo y páncreas. El gran acumulo de grasa a nivel visceral, implica adipocitos disfuncionales que aumentan la cantidad de ácidos grasos libres circulantes, tanto a nivel del sistema portal como en la circulación general. Estos ácidos grasos libres contribuyen al bloqueo de señalización intracelular del receptor de insulina que favorece la insulino resistencia y la falta de regulación pancreática a la glicemia elevada. (22)

B) **Dislipidemia:** se asocia con el síndrome metabólico debido a que contribuye con la incapacidad de la insulina para inhibir la lipólisis en el tejido adiposo, produciendo un aumento de la liberación de ácidos grasos libres y mayor aporte de estos hacia el hígado, induciendo una mayor secreción de apolipoproteína B el cual es el principal componente de las lipoproteínas de muy baja densidad, y de baja densidad, caracterizándose por hipertrigliceridemia y niveles elevados de lipoproteínas de baja y muy baja densidad, paradójicamente disminuyen los niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL). (22)

C) **Hipertensión arterial:** las cifras tensionales elevadas aumentan la morbimortalidad y aumenta el riesgo de sufrir una complicación a derivación de esta misma, tales son, la retinopatía hipertensiva, neuropatía hipertensiva y la cardiopatía hipertensiva. Existe una asociación entre hipertensión y resistencia insulínica, debido principalmente, a la hiperinsulinemia compensatoria que aumenta la reabsorción de sodio y agua en el túbulo proximal renal. La hiperinsulinemia compensatoria aumenta la resistencia vascular periférica, ya que incrementa la activación del sistema simpático con mayor secreción de catecolaminas circulantes y estimulación del sistema renina angiotensina aldosterona, los que favorecen a aumentar la presión arterial sistémica. (22)

### **2.5.4 Diagnóstico**

Los criterios más conocidos para el diagnóstico de síndrome metabólico fueron propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y por el *European Group of Insulin Resistance (EGIR)* en el año 1,999, y por el ATP III del *National Cholesterol Education Program (NCEP ATP III)* en el año 2,001. (22)

Criterios ATP-III:

1. Circunferencia abdominal >88 cm en mujeres y >102 cm en hombres.
2. Triglicéridos séricos >150 mg/dL.
3. Colesterol HDL <50 mg/dL en mujeres y <40 mg/dL en hombres.
4. Presión arterial sistólica >130 mmHg y diastólica >85 mmHg.
5. Glucosa sérica en ayunas >100 mg/dL. <sup>(22)</sup>

### **2.5.5 Tratamiento**

El tratamiento del síndrome metabólico está enfocado en alcanzar varios objetivos, como mejorar la calidad de vida del individuo, al disminuir el peso corporal, control de los factores de riesgo, prevención o control glucémico de la diabetes y prevención de eventos cardiovasculares. En un principio es fundamental el cambio a una dieta apropiada (baja ingesta de grasas saturadas, grasas trans y colesterol, reducción en ingesta de azúcares simples y aumento en la ingesta de frutas, verduras y cereales). (22)

La realización de actividad física aeróbica de manera periódica para el aumento de masa muscular, descenso de peso, grasa visceral, descenso de los niveles de colesterol total, colesterol LDL y presión arterial. Con ello mismo disminuye la insulino resistencia y mejora la función endotelial. <sup>(22)</sup>

### **3. Objetivos**

#### **General:**

Determinar la prevalencia institucional del síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial del Centro de Atención Permanente del Municipio Fraijanes en marzo 2017.

#### **Específicos:**

Caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes con hipertensión arterial del Centro de Atención Permanente del Municipio Fraijanes en marzo 2017.

## 4. Materiales y métodos

### 4.1 Diseño del estudio

Descriptivo de tipo transversal observacional

### 4.2 Población

La población está comprendida por pacientes adultos con diagnóstico de hipertensión arterial que asisten al Centro de Atención Permanente del municipio de Fraijanes, Guatemala.

### 4.3 Muestra

La muestra se tomó de un total de 973 pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial que han consultado desde el mes de enero a diciembre en el Centro de Atención Permanente (CAP) del municipio de Fraijanes durante el año 2,016.

La fórmula que se utilizó para la toma de la muestra fue la siguiente:

$$N = NZ^2pq/(e^2(N-1)+Z^2pq)$$

De un total de 973 pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial en el Municipio Fraijanes, la muestra es de 87 pacientes, utilizando un intervalo de confianza del 95% con una precisión del 0.05 y una prevalencia del 50%.

Donde los valores fueron los siguientes:

Z: 1.96 (para un 95% de confianza)

p: 0.5

q: (1-p)= 0.5

e: 0.10 (error admitido)

N: 973 (tamaño de la población)

La muestra calculada y obtenida es de **87**.

**4.4 Tipo de muestra:** aleatorio simple.

### 4.5 Selección de la muestra:

Por medio del uso de la herramienta de aleatorización de la página web <http://www.random.org/>, se ingresó un número de 1 a 973, dando como resultado un número aleatorizado del mismo intervalo anteriormente mencionado. En base al número aleatorizado, es que se tomó la papeleta con el mismo número de aleatorización, hasta llegar a la meta de 87 pacientes, la cual es la muestra calculada y obtenida, registrándose estos mismos en la base de datos de tabulación de Excel. Posteriormente se revisaron los datos generales del paciente registrados en la papeleta, y se citaron diariamente a cuatro pacientes en días hábiles para la aplicación del instrumento en el Centro de Atención Permanente.

### 4.6 Técnicas e instrumentos

Como técnica se empleó la encuesta, y el instrumento diseñado para la recolección de datos para el estudio consistió en un cuestionario estructurado y de respuesta cerrada, que se aplicó a los pacientes adultos con diagnóstico de hipertensión arterial que llevan su seguimiento en el Centro de Atención Permanente (CAP) del municipio de Fraijanes, con previa autorización por parte

del director Dr. Gustavo Estrada del CAP, con el objetivo de identificar factores de riesgo cardiovasculares; personas que recibieron como primer diagnóstico hipertensión arterial y si hubieran pacientes que coexistieran con el diagnóstico de diabetes mellitus que esta última fuera diagnosticada luego de la hipertensión arterial, si reciben o no tratamiento antihipertensivo, dieta, actividad física, ocupación, edad, niveles de colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de baja y alta densidad.

El instrumento se aplicó mediante entrevista directa, formulario de recopilación de información compuesto por apartado de variables socio-demográficas, antecedentes familiares, antecedentes personales patológicos, factores de riesgo cardiovasculares, datos clínicos evolutivos de importancia, así como variables asociadas a examen físico y que incluyó instructivo de aplicación adherido al mismo y consentimiento informado. Se adjunta instrumento en el apartado de anexos.

#### **4.6.1 Técnica de medición de la presión arterial**

Se efectuó la medición de la presión arterial, utilizando esfigmomanómetro anerode marca ADC calibrados, y estetoscopios marca Littmann de acuerdo a los siguientes pasos:

Paso número uno: posición del paciente: se situó al paciente en sedestación, confortable, apoyando su espalda sobre el respaldo de la silla y sin cruzar las piernas.

Paso número dos: colocación del manguito del esfigmomanómetro: luego de esperar cinco minutos en la posición indicada, se colocó el manguito dejando su centro sobre la arteria braquial, dejando el borde inferior de éste a tres centímetros por encima del pliegue interno del codo, y quedando las mangueras en la parte inferior del manguito.

Paso número tres: colocación del estetoscopio: palpando la arteria radial, se insufló de diez en diez milímetros de mercurio el manguito del esfigmomanómetro, hasta treinta milímetros de mercurio por encima del punto en que desapareció la pulsación, e inmediatamente se colocó el diafragma del estetoscopio sobre la arteria braquial, distal al brazalete y no por debajo de él.

Paso número cuatro: determinación de la presión arterial: luego de desinflarse el manguito lentamente, aproximadamente dos a tres milímetros de mercurio por segundo, hasta que los sonidos reaparecieron, tomando la presión arterial sistólica como el punto en que se empezó a detectar los ruidos por auscultación, y la presión diastólica como la desaparición de los mismos, en aquellos pacientes en quienes los sonidos no desaparecieron, se registró como diastólica el punto en el cual los sonidos disminuyeron de intensidad.

Paso número cinco: registro de información: luego de realizar la medición en los dos brazos con una diferencia de un minuto de cada toma, se procedió a registrar el promedio de las dos mediciones en el instrumento de recolección de datos.

#### **4.6.2 Técnica de la medición de circunferencia abdominal**

La medición de la circunferencia abdominal se realizó con cinta métrica de plástico de la siguiente manera: se midió la circunferencia abdominal con el paciente de pie, luego de haber vaciado completamente la vejiga, en el momento de la consulta, en un punto intermedio entre la cresta ilíaca y el reborde costal, se anotó en el instrumento de recolección de datos.

#### **4.6.3 Técnica de la toma de muestra sanguínea:**

Se extrajeron cuatro centímetros cúbicos de sangre a cada paciente de la siguiente manera:

Paso 0: se solicitó al paciente llegar con doce horas de ayuno.

Paso 1: se preparó el material el cual fue: tubos de ensayo sin coagulante, jeringas de 5 mL, guantes descartables, liga de presión, apósitos estériles con alcohol de 80 y alcohol en gel.

Paso 2: Se explicó al paciente el procedimiento.

Paso 3: Se lavó las manos con alcohol en gel.

Paso 4: Se colocaron guantes desechables.

Paso 5: Se colocó liga por encima del sitio de punción.

Paso 6: Se seleccionó el vaso venoso.

Paso 7: Se realizó asepsia con alcohol de 80°.

Paso 8: Se puncionó la piel y posteriormente la vena con jeringa de 5cc y aguja No. 21 en dirección contraria al flujo sanguíneo, con un ángulo entre 15 a 30 grados respecto a la piel, con el bisel de la aguja viendo hacia arriba.

Paso 9: Se extrajeron cuatro centímetros cúbicos de sangre.

Paso 10: Se colocó la sangre en el tubo de ensayo sin anticoagulante, identificado con el código asignado al instrumento de recolección de datos.

**4.6.4 Glucosa en ayunas:** Se realizó el día que asistieron las pacientes a la toma de muestra de sangre para los marcadores bioquímicos, utilizando una gota en un glucómetro marca ACCU-CHEK para determinar el nivel de glicemia.

**4.6.5 Procesamiento de la muestra sanguínea para determinar marcadores bioquímicos:** las muestras de sangre fueron procesadas en el laboratorio clínico, transportadas en un termo especial con baterías que conservan la cadena de frío, utilizándose los siguientes materiales:

- ✓ Triglicéridos GPO-PAP con ATCS (reagente único).
- ✓ Colesterol GPO-PAP con ATCS (reagente único).
- ✓ Tubos de ensayo.
- ✓ Pipetas.
- ✓ Centrifugadora.
- ✓ Agua destilada.

#### **4.7 Plan de análisis de datos**

Se solicitó un Consentimiento informado oral y escrito, a todo paciente que participe en este estudio, garantizándole confidencialidad en los resultados y que serán manipulados únicamente por la investigador.

Usando el software EPI INFO, se construyeron los indicadores y se obtuvo la estadística descriptiva. Para las estimaciones. Adicional a lo anterior se utilizó estadística inferencial para buscar la relación entre los indicadores de interés para el estudio con las características de la muestra, evaluando la asociación con pruebas de Chi cuadrado, prueba Exacta de Fisher, McNemar, Mann-Whitney, ANDEVA o Kruskal Wallis según correspondía. Se consideró una asociación significativa si el valor-P es menor a 0.05.

De un total de 973 pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial en la Comunidad de Fraijanes, la muestra es de 87 pacientes.

#### **4.8 Procedimiento**

Primera etapa: obtención del aval de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar

Segunda etapa: preparación y estandarización del instrumento:

- Estandarización del instrumento de recolección de datos. Antes del inicio de la recolección, se seleccionó a 10 voluntarios con características semejantes a la población de estudio. Se observaron las dificultades del instrumento y se midió el tiempo promedio de llenado del instrumento. Se corrigieron los errores encontrados al instrumento.

Tercera etapa: identificación de los participantes y solicitud de consentimiento informado

- Se presentará al lugar y seleccionará a los participantes, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, según los libros de registros.
- Se hablará personalmente con diez participantes cada día y se les planteará individualmente con lenguaje claro, el propósito, objetivos, importancia y utilidad del estudio, así como sus riesgos e inconvenientes. Luego de asegurarse de que la información ha sido comprendida, se solicitará su consentimiento de forma escrita (anexo). Este procedimiento se continuará durante doce semanas, hasta completar la muestra.

Cuarta etapa: recolección de datos, recolección y preparación de los especímenes de laboratorio

- Entrevista a quienes hayan aceptado participar en el estudio, para lo cual, aplicará el instrumento de recolección de datos (anexos). Deberá asegurarse de llenar todas las preguntas.
- Cuando la investigación requiera toma de muestras, coleccionará las muestras de cada participante que haya firmado el consentimiento informado, siguiendo las normas vigentes de bioseguridad.
- Rotulará las muestras y las almacenará. Describir las condiciones y técnicas de almacenamiento y manipulación.

Quinta etapa: transporte de muestras y procesamiento en el laboratorio

- Trasladará las muestras al laboratorio (describiendo las condiciones y técnicas de transporte)
- En el laboratorio se prepararán las muestras y se correrán los reactivos, según las indicaciones del fabricante y siguiendo las normas de buenas prácticas de laboratorio.
- Los resultados de las pruebas diagnósticas serán registrados en el instrumento de recolección de datos.

Sexta etapa: Entrega de resultados a participantes

- Información de los resultados a los participantes en los cinco días hábiles luego de realizar las pruebas de laboratorio.

#### **4.9 Alcance y límites**

Alcance:

En Guatemala existen pocos estudios que hablen sobre la importancia de los factores de riesgo modificables y no modificables en los estilos de vida de las personas con hipertensión arterial, especialmente, en áreas rurales donde el nivel de educación es inferior al de las áreas urbanas, siendo de gran importancia realizar el reconocimiento de estas conductas en riesgo para poder corregirlas oportunamente.

Límites:

Los pacientes serán captados a través de aquellos pacientes con hipertensión arterial y lleven su seguimiento en la consulta externa del Centro de Atención Permanente del municipio de Fraijanes, puede existir poco interés por parte de ellos para llegar al Centro de Atención Permanente y resolver el cuestionario, y al no ser financiado las muestras de laboratorio por el laboratorio del Centro de Atención Permanente de Fraijanes, no se puede incluir una mayor cantidad de pacientes en el estudio.

#### **4.10 Aspectos éticos**

El presente estudio se basa en los principios prima facie de no maleficencia, justicia, beneficencia y autonomía, por lo que previo al inicio de la selección de pacientes, se le explica a los participantes de forma clara y concisa la naturaleza del estudio, leer el consentimiento informado sus objetivos, metodología y procedimiento, beneficios, riesgos y duración del mismo, confirmando al participante la confidencialidad de los datos y el anonimato de los mismos.

Los datos obtenidos tanto en el cuestionario y en los resultados de los laboratorios a proceder a tomar, serán exclusivos para la interpretación y análisis de este estudio, sin publicar los nombres de los participantes o resultados a otra institución que no sea: Comité de Tesis de la Universidad Rafael Landívar y Autoridades competentes del Centro de Atención Permanente del municipio de Fraijanes. Así

como también se les entregó los resultados a todos los pacientes que se realizaron la toma de muestra sanguínea y explicó posteriormente como estaban los resultados, aclarando dudas.

#### **4.11 Metodología estadística**

Debido a que el objetivo general del estudio es determinar la prevalencia del síndrome metabólico, el análisis estadístico es principalmente descriptivo. Para ello, se construyeron indicadores (variables), tanto para caracterizar la muestra, así como para hacer la estimación de los indicadores de interés para el estudio, con su correspondiente extrapolación hacia la población; por lo que se calcularon promedios (medias y porcentajes, según correspondía), y se calculó intervalos de confianza al 95%<sup>1</sup>.

Usando el software EPI INFO, se construyeron los indicadores y se obtuvo la estadística descriptiva. Para las estimaciones. Adicional a lo anterior se utilizó estadística inferencial para buscar la relación entre los indicadores de interés para el estudio con las características de la muestra, evaluando la asociación con pruebas de Chi cuadrado, prueba Exacta de Fisher, McNemar, Mann-Whitney, ANDEVA o Kruskal Wallis según correspondía. Se consideró una asociación significativa si el valor-P es menor a 0.05.

---

<sup>1</sup> Intervalo de confianza para variables cualitativas, usando fórmula de Fleiss J. 1981. Statistical Methods for Rates and Proportions, 2nd Ed. Pp14

## 5. Resultados:

El presente estudio de investigación, de tipo descriptivo transversal fue realizado en el área de influencia del Centro de Atención Permanente localizada en municipio Fraijanes, departamento de Guatemala durante marzo 2017. De un universo de 973 pacientes con hipertensión arterial, se analizó una muestra de 87 sujetos, de ambos sexos, con edad mayores 18 años. A continuación se presentan los resultados.

### II.1 Caracterización de la muestra

**Cuadro 1: caracterización de la muestra. n=87 pacientes**

Características		Número de casos	Media o Porcentaje (IC 95%)
Grupos según sexo ( <i>sexo</i> )	Hombres	30	34.5% (24.6, 45.4)
	Mujeres	57	65.5% (54.6, 75.4)
Pacientes que trabajan ( <i>trabaja</i> )		32	36.8% (26.7, 47.8)
Pacientes con buenos hábitos. Cumple con al menos tres de los cuatro buenos hábitos ( <i>Buenhab</i> )		24	27.6% (18.5, 38.2)
Buenos hábitos ( <i>Proced1</i> )	No fumar ( <i>tabaq</i> )	63	72.4% (61.8, 81.5)
	No tomar alcohol ( <i>Alcohol</i> )	65	74.7% (64.3, 83.4)
	Hacer actividad física ( <i>Actfis</i> )	32	36.8% (26.7, 48.1)
	Medirse la presión de forma diaria ( <i>monitpre</i> )	15	17.2% (10.0, 26.8)
Cantidad de buenos hábitos ( <i>bHab</i> )	Ninguno	4	4.6% (1.3, 11.4)
	Uno	18	20.7% (12.7, 30.7)
	Dos	41	47.1% (36.3, 58.1)
	Tres	21	24.1% (15.6, 34.5)
	Cuatro	3	3.4% (0.7, 9.7)
Índice tabáquico ( <i>IndTaba</i> )	Sin riesgo	80	92.0% (84.1, 96.7)
	Riesgo moderado	4	4.6% (1.3, 11.4)

Características		Número de casos	Media o Porcentaje (IC 95%)
	Riesgo intenso	3	3.4% (0.7, 9.7)
Actividad física (ActFis)	Sedentario	55	63.2% (52.2, 73.3)
	Actividad moderada	25	28.7% (19.5, 39.4)
	Actividad intensa	7	8.0% (3.3, 15.9)
Media del tiempo de tener presión alta (TimeHTA)			18.8 años (16.4, 21.3)
Tiempo de tener presión alta (TimeHTA1)	1 a 10 años	30	34.5% (24.6, 45.4)
	11 a 20 años	19	21.8% (13.7, 32.0)
	21 a 30 años	21	24.1% (15.6, 34.5)
	31 a 40 años	17	19.5% (11.8, 29.4)
Tiempo de tener presión alta (HTA1)	1 a 20 años	49	56.3% (45.3, 66.9)
	21 a 40 años	38	43.7% (33.1, 54.7)
Pacientes con (diabetes)		16	18.4% (10.9, 28.1)
Media del tiempo de tener diabetes (TimeDb) n=16			10.6 años (5.7, 15.5)
Tiempo de tener diabetes (Diab1)	Sin diabetes	71	81.6% (71.9, 89.1)
	1 a 10 años	11	12.6% (6.5, 21.5)
	11 a 20 años	4	4.6% (1.3, 11.4)
	21 a 40 años	1	1.1% (0.01, 6.2)

Fuente: reporte estadístico proyecto "Prevalencia institucional en marzo 2017 de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial, Centro de Atención Permanente de Fraijanes, Guatemala, Agosto 2018"

## II.2 Indicadores

**Cuadro 2: Indicadores. n=87 pacientes**

Indicador	Número de casos	Media o Porcentaje (IC 95%)
<b>Presión arterial</b>		
Pacientes con presión alta (sistólica > 120 y/o diastólica > 80) (Paalta)	80	92.0% (84.1, 96.7)

Indicador		Número de casos	Media o Porcentaje (IC 95%)
Media de la presión sistólica <i>(Presist)</i>			139.1 (136.3, 142.0)
Pacientes con presión sistólica alta (> 120) <i>(Presisit1)</i>		79	90.8% (82.7, 95.9)
Pacientes agrupados según su presión sistólica <i>(Gsist)</i>	110 a 120	8	9.2% (4.1, 17.3)
	121 a 140	53	60.9% (49.9, 71.2)
	141 a 150	19	21.8% (13.7, 32.0)
	151 a 180	7	8.0% (3.3, 15.9)
Media de la presión diastólica <i>(predias)</i>			88.9 (87.2, 90.6)
Pacientes con presión diastólica alta (>80) <i>(Predias1)</i>		69	79.3% (69.3, 87.3)
Pacientes agrupados según su presión diastólica <i>(gdias)</i>	70 a 80	18	20.7% (12.7, 30.7)
	81 a 90	52	59.8% (48.7, 70.1)
	91 a 100	17	19.5% (11.8, 29.4)
<b>Medidas antropométricas</b>			
Media del índice de masa corporal <i>(IMC)</i>			29.5 (28.7, 30.3)
Pacientes agrupados según su índice de masa corporal <i>(IMC1)</i>	Bajo peso <= 18.5	0	0.0% (-)
	Normal 18.5 a < 25	10	11.5% (5.7, 20.1)
	Sobrepeso 25 a < 30	37	42.5% (32.0, 53.6)
	Obesidad >= 30	40	46.0% (35.2, 57.0)
Pacientes con sobrepeso u obesidad <i>(IMC2)</i>		77	88.5% (79.9, 94.3)
Pacientes agrupados según su estado ponderal <i>(EstPond)</i>	Normal	9	10.3% (4.8, 18.7)
	Sobrepeso	37	42.5% (32.0, 53.6)
	Obesidad tipo 1	3	3.4% (0.7, 9.7)
	Obesidad tipo 2	38	43.7% (33.1, 54.7)
Media del índice cintura/cadera para hombres <i>(IndCade) n=30</i>			0.91 (0.88, 0.95)
Media del índice cintura/cadera para mujeres			0.89

Indicador		Número de casos	Media o Porcentaje (IC 95%)
<i>(IndCade) n=57</i>			(0.88, 0.90)
Pacientes agrupados según su índice cintura/cadera <i>(IndCade1)</i>	Valores menores, ginecoide (cuerpo de pera: mujeres < 0.71, hombres <0.78)	0	0.0% (-)
	Normales (mujeres: 0.71 a 0.84, hombres: 0.78 a 0.94)	35	40.2% (29.9, 51.3)
	Valores mayores, síndrome androide (cuerpo de manzana: mujeres > 0.84, hombres > 0.94)	52	59.8% (48.7, 70.1)
<b>Bioquímica</b>			
Media de glicemia preprandial <i>(Glicprep)</i>			121.0 mg/dl (112.4, 129.6)
Pacientes agrupados según su glicemia preprandial <i>(Gpre1)</i>	Baja < 80	6	6.9% (2.6, 14.4)
	Normales entre 80 a 130	60	69.0% (58.1, 78.5)
	Alta > 130	21	24.1% (15.6, 34.5)
Pacientes con dislipidemia <i>(Dislipi)</i>		55	63.2% (52.2, 73.3)
Media de HDL <i>(HDL)</i>			54.7 mg/dl (51.9, 57.5)
Pacientes con HDL óptimo (> 60 mg/dl) <i>(HDL1)</i>		36	41.4% (30.9, 52.4)
Pacientes con HDL bajo (hombres ≤ 40 mg/dl, mujeres ≥ 50 mg/dl) <i>(HDL2)</i>		18	20.7% (12.7, 30.7)
<b>Riesgo cardiovascular</b>			
Media del riesgo cardiovascular <i>(RCardv1)</i>			24.0 por ciento (20.8, 27.2)
Pacientes agrupados según su riesgo cardiovascular <i>(RCaerv2)</i>	Bajo 3.5% a 10.0%	22	25.3% (16.6, 35.7)
	Regular > 10.0% a 20.0%	16	18.4% (10.9, 28.1)
	Alto > 20% a 4%	40	46.0% (35.2, 57.0)
	Muy alto > 40%	9	10.3% (4.8, 18.7)
Pacientes agrupados según su riesgo cardiovascular global <i>(RiesCard)</i>	Bajo	12	13.8% (7.3, 22.9)
	Moderado	4	4.6% (1.3, 11.4)

Indicador	Número de casos	Media o Porcentaje (IC 95%)
Adicional alto	71	81.6% (71.9, 89.1)
<b>Síndrome metabólico</b>		
Pacientes con síndrome metabólico ( <i>SindMeta</i> )	11	12.6% (6.5, 21.5)

Fuente: reporte estadístico proyecto "Prevalencia institucional en marzo 2017 de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial, Centro de Atención Permanente de Fraijanes, Guatemala, Agosto 2018"

### II.3 Asociaciones encontradas

Solamente se presentan aquellas que obtuvieron un  $p < 0.05$

#### Asociaciones con sexo

1. (Sexo X IndCADE1) El nivel del índice de cintura/cadera del paciente está asociada con el sexo. (Chi cuadrado,  $p=0.00001$ ). El porcentaje de pacientes con valores altos es mayor en las mujeres que en los hombres. Las mujeres tienen 9.3 veces (odds ratio) probabilidad de tener un índice con valor alto que los hombres.
  - a. Hombres: (n=30). 26.7% con valores altos
  - b. Mujeres: (n=57). 77.2% con valores altos
2. (Sexo X Rcardv1) El riesgo cardiovascular del paciente está asociada con el sexo. (Kruskal-Wallis,  $p=0.00628$ ). Los hombres poseen un mayor riesgo que las mujeres.
  - a. Hombres: (n=30). 31.4 por ciento de riesgo
  - b. Mujeres: (n=57). 20.1 por ciento de riesgo
3. (Sexo X TimeHTA) El tiempo de tener presión alta del paciente está asociada con el sexo. (ANDEVA,  $p=0.01144$ ). Los hombres poseen mayor tiempo que las mujeres.
  - a. Hombres: (n=30). 23.1 años de tener presión alta
  - b. Mujeres: (n=57). 16.6 años de tener presión alta
4. (Sexo X HDL) La concentración de HDL en el paciente está asociada con el sexo. (ANDEVA,  $p=0.000007$ ). Las mujeres poseen mayor concentración de HDL que los hombres.
  - a. Hombres: (n=30). 46.2 mg/dl
  - b. Mujeres: (n=57). 59.1 mg/dl
5. (Sexo X HDL1) La concentración óptima de HDL en el paciente está asociada con el sexo. (Chi cuadrado,  $p=0.00676$ ). El porcentaje de pacientes con nivel óptimo de HDL es mayor en las mujeres que en los hombres. La mujeres tienen 4.4 veces (odds ratio) probabilidad de tener un nivel óptimo de HDL que los hombres.
  - a. Hombres: (n=30). 20.0% con nivel óptimo de HDL
  - b. Mujeres: (n=57). 52.6% con nivel óptimo de HDL

6. (Sexo X HDL2) La concentración baja de HDL en el paciente está asociada con el sexo. (Chi cuadrado,  $p=0.01682$ ). El porcentaje de pacientes con nivel bajo de HDL es mayor en los hombres que en las mujeres. Los hombres tienen 4.2 veces (odds ratio) probabilidad de tener un nivel bajo de HDL que las mujeres.
  - a. Hombres: (n=30). 36.7% con nivel bajo de HDL
  - b. Mujeres: (n=57). 12.3% con nivel bajo de HDL

### **Asociaciones con edad**

1. (Gedad X IMC) El IMC del paciente está asociada con su edad. (ANDEVA,  $p=0.00000$ ). Los más jóvenes poseen mayor IMC.
  - a. 30 a 39 años: (n=10). 29.9
  - b. 40 a 49 años: (n=19). 32.5
  - c. 50 a 59 años: (n=16). 31.1
  - d. 60 a 60 años: (n=14). 28.8
  - e. 70 a 79 años: (n=25). 27.2
  - f. 80 a 89 años: (n=3). 23.4
2. (Gedad X RCardv1) El riesgo cardiovascular del paciente está asociada con su edad. (ANDEVA,  $p=0.00000$ ). A mayor edad mayor riesgo.
  - a. 30 a 39 años: (n=10). 10.2 porcentaje de riesgo cardiovascular
  - b. 40 a 49 años: (n=19). 16.9 porcentaje de riesgo cardiovascular
  - c. 50 a 59 años: (n=16). 19.5 porcentaje de riesgo cardiovascular
  - d. 60 a 60 años: (n=14). 23.1 porcentaje de riesgo cardiovascular
  - e. 70 a 79 años: (n=25). 36.2 porcentaje de riesgo cardiovascular
  - f. 80 a 89 años: (n=3). 39.9 porcentaje de riesgo cardiovascular
3. (Gedad X TimeHta) El tiempo de tener presión alta del paciente está asociada con su edad. (ANDEVA,  $p=0.00000$ ). A mayor edad mayor tiempo de tener presión alta
  - a. 30 a 39 años: (n=10). 4.6 años con presión arterial alta
  - b. 40 a 49 años: (n=19). 8.6 años con presión arterial alta
  - c. 50 a 59 años: (n=16). 14.8 años con presión arterial alta
  - d. 60 a 60 años: (n=14). 23.0 años con presión arterial alta
  - e. 70 a 79 años: (n=25). 30.4 años con presión arterial alta
  - f. 80 a 89 años: (n=3). 37.0 años con presión arterial alta
4. (GEDAD1 X TimeHTA) El tiempo de tener presión alta del paciente está asociada con ser de la tercera edad. (ANDEVA,  $p=0.00000$ ). Personas de la tercera edad poseen un mayor tiempo de tener presión alta
  - a. Menores a la tercera edad: (n=45). 9.9 años con presión arterial alta
  - b. De la tercera edad: (n=42). 28.4 años con presión arterial alta
5. (Gedad1 X Gdías) El nivel de presión diastólica del paciente está asociada con ser de la tercera edad. (Chi cuadrado,  $p=0.02416$ ). El porcentaje de pacientes que tiene 91 a 100 de presión arterial diastólica, es más alto en pacientes de la tercera edad.

- a. No son de la tercera edad: (n=45). 15.6% con presión 70-80, 73.3% con presión 81-90, 11.1% con presión 91 a 100
- b. Son de la tercera edad: (n=42). 26.3% con presión 70-80, 45.2% con presión 81-90, 28.6% con presión 91 a 100
- 6. (Riscard X Edad) La edad del paciente está asociada con el riesgo cardiovascular global. (Kruskal-Wallis,  $p=0.00763$ ). Personas con riesgo adicional alto poseen mayor edad.
  - a. Riesgo bajo: (n=12). 46.9 años de edad
  - b. Riesgo moderado: (n=4). 40.5 años de edad
  - c. Riesgo adicional alto: (n=71). 61.1 años de edad

### **Asociaciones con trabajo**

- 1. (Trabaja X TimeHTA) El tiempo de tener presión alta del paciente está asociada con ser trabajador. (ANDEVA,  $p=0.00616$ ). Los que no trabajan poseen mayor tiempo de tener presión alta (OJO).
  - a. No trabaja: (n=55). 21.4 años con presión alta
  - b. Trabaja: (n=32). 14.4 años con presión alta

### **Asociaciones con buenos hábitos**

- 1. (BuenHab X IndCade) El índice de cintura/cadera del paciente está asociada con la presencia de buenos hábitos. (ANDEVA,  $p=0.03198$ ). Los que no tienen buenos hábitos poseen un índice mayor
  - a. No poseen buenos hábitos: (n=63). 0.91 cintura/cadera
  - b. Sí poseen buenos hábitos: (n=24). 0.88 cintura/cadera
- 2. (Tabaq X Rcardv1) El riesgo cardiovascular del paciente está asociada con fumar. (ANDEVA,  $p=0.00024$ ). Los que fuman poseen un índice mayor
  - a. No fuman: (n=63). 20.3 por ciento de riesgo
  - b. Sí fuman: (n=24). 33.5 por ciento de riesgo
- 3. (ActFis X IMC) El IMC del paciente está asociada con la actividad física. (ANDEVA,  $p=0.01505$ ). Los que hacen actividad física intensa poseen un mayor IMC
  - a. Sedentarios: (n=55). 29.0
  - b. Actividad moderada: (n=25). 29.6
  - c. Actividad intensa (n=7). 33.3

### **Otras asociaciones**

- 1. (Dislipi X HDL) La concentración de HDL del paciente está asociada con la presencia de dislipidemia. (ANDEVA,  $p=0.01578$ ). Personas con dislipidemia poseen valores más bajos de HDL
  - a. Sin dislipidemia: (n=32). 59.2 mg/dl
  - b. Con dislipidemia: (n=55). 52.1 mg/dl

1. (Riscard X IMC) El IMC del paciente está asociada con el riesgo cardiovascular global. (Kruskal-Wallis,  $p=0.02538$ ). Personas con riesgo bajo poseen mayor IMC.
  - a. Riesgo bajo: (n=12). 32.1
  - b. Riesgo moderado: (n=4). 30.7
  - c. Riesgo adicional alto: (n=71). 29.0
  
2. (Riscard X TimeHta) El tiempo de tener presión arterial alta del paciente está asociada con el riesgo cardiovascular global. (ANDEVA,  $p=0.00189$ ). Personas con riesgo alto poseen mayor tiempo de tener presión alta.
  - a. Riesgo bajo: (n=12). 10.8 años con presión alta
  - b. Riesgo moderado: (n=4). 7.0 años con presión alta
  - c. Riesgo adicional alto: (n=71). 20.8 años con presión alta
  
3. (SindMeta X IndCade) El índice cintura/cadera del paciente está asociada con la presencia de síndrome metabólico. (ANDEVA,  $p=0.00001$ ). Personas con síndrome metabólico poseen valores más altos en el índice cintura/cadera
  - a. Sin síndrome metabólico: (n=76). 0.89
  - b. Con síndrome metabólico: (n=11). 0.98
  
4. (SindMeta X HDL) La concentración de HDL del paciente está asociada con la presencia de síndrome metabólico. (ANDEVA,  $p=0.00000$ ). Personas con síndrome metabólico poseen valores más bajos de HDL
  - a. Sin síndrome metabólico: (n=76). 57.2 mg/dl
  - b. Con síndrome metabólico: (n=11). 37.5 mg/dl

### Generalidades

Se encuestaron un total de 87 pacientes, de los cuales 57 (65.5%) eran del sexo femenino y 30 (34.5%) eran del sexo masculino, la edad media de los pacientes fue de 58.2 años. La población en estudio fue distribuida por grupo de edades, de los cuales la mayoría se encontró entre las edades de 70-79 años, 25 (28.7%), siendo mayoritario el sexo femenino 14 (16.09%). Ver tabla categoría según edad por sexo.

Cuadro 3: Categoría edad por sexo. N=87

Grupo de edad (años)	Hombres	Mujeres
	N (%)	N (%)
<b>30 a 39 años</b>	3 (3.44%)	7 (8.04%)

<b>40 a 49 años</b>	4 (4.59%)	15 (17.24%)
<b>50 a 59 años</b>	2 (2.29%)	13 (14.94%)
<b>60 a 69 años</b>	7 (8%)	6 (6.9%)
<b>70 a 79 años</b>	12 (13.8%)	14 (16.1%)
<b>80 a 89 años</b>	2 (2.3%)	2 (2.3%)
<b>Tercera edad (&gt;60 años)</b>	21 (24.1%)	22 (25.3%)

Fuente: reporte estadístico proyecto “Prevalencia institucional en marzo 2017 de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial, Centro de Atención Permanente de Fraijanes, Guatemala, Agosto 2018”

### Características Biológico-antropométricas

Cuadro 4. Categoría sexo por presión arterial. N=87

<b>Grupo de pacientes</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
<b>Presión arterial &lt;130/85 mmHg</b>	7 (23,33%)	11 (19,3%)
<b>Presión arterial &gt;130/85 mmHg</b>	23 (76,7%)	46 (80,7%)
<b>Total de pacientes con presión arterial &gt;130/85 mmHg</b>	69 (79,31%)	

Fuente: reporte estadístico proyecto “Prevalencia institucional en marzo 2017 de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial, Centro de Atención Permanente de Fraijanes, Guatemala, Agosto 2018”

Las variaciones de la presión arterial entre hombres y mujeres son las siguientes: Del total de hombres, 23 (76,7%) tenían la presión arterial mayor o igual a 130/85 mmHg, cifra que difiere en las mujeres, donde 46 (80,7%) tenían presión arterial mayor a 130/85 mmHg. En general, 69 (79.31%) personas tenían la presión arterial por encima de 130/85 mmHg.

Cuadro 5. Categoría sexo por presión arterial sistólica. N=87

<b>Grupo de pacientes</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
<b>Presión arterial sistólica &lt;120 mmHg</b>	4 (13.33%)	4 (7.01%%)
<b>Presión arterial sistólica &gt;130 mmHg</b>	26 (86.66%)	53 (92.98%)

Cuadro 4. Categoría sexo por presión arterial diastólica. N=87

<b>Grupo de pacientes</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
<b>Presión arterial diastólica &lt; 80 mmHg</b>	4 (13,33%)	10 (17,54%)
<b>Presión arterial diastólica &gt;85 mmHg</b>	26 (86,66%)	47 (82,46%)

Fuente: reporte estadístico proyecto “Prevalencia institucional en marzo 2017 de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial, Centro de Atención Permanente de Fraijanes, Guatemala, Agosto 2018”

Las variaciones de la presión arterial sistólica entre hombres y mujeres son las siguientes: Del total de hombres, 26 (86.66%) tenían la presión arterial sistólica mayor o igual a 130 mmHg, cifra que difiere en las mujeres, donde 53 (92.98%) tenían presión arterial sistólica mayor o igual a 130 mmHg. En general, 79 (90.80%) personas tenían la presión arterial sistólica por encima de 130 mmHg. La media de la PAS en la población fue de 139.1 (136.3, 142.0) con IC 95%.

En relación a la Presión Arterial Diastólica se encontró que 26 (86,66%) hombres y 47 (82,46%) mujeres mostraron una presión arterial diastólica igual o mayor a 85 mmHg. En general se encontró que 73 personas (83,90%) tenían la presión arterial diastólica por encima de 85 mmHg. La media de la presión arterial diastólica de la población fue de 88.9 (87.2, 90.6) con IC 95%.

La Frecuencia Cardíaca mostró variaciones significativas observando rangos entre 60 a 110 latidos por minutos. Según los datos obtenidos la media 85 latidos por min. Según los resultados obtenidos de este estudio, 87 (100,0%) de la población tenía un Ritmo Cardíaco regular, dato que muestra ser poco significativo puesto que no se contó con personas con Ritmo Cardíaco irregular.

Cuadro 6. Categoría sexo por perímetro de cintura. N = 87

<b>Grupo de pacientes</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
<b>Perímetro de cintura &gt;102 cm (hombres)/ &gt;88 cm (mujeres)</b>	3 (10%)	13 (22.81%)
<b>Perímetro de cintura &lt;102 cm (hombres)/ &lt;88 cm (mujeres)</b>	27 (90%)	44 (77.19%)
<b>Total de pacientes con perímetro de cintura (hombres &gt;102 cm; mujeres &gt;88 cm)</b>	16 (18.39%)	

Fuente: reporte estadístico proyecto "Prevalencia institucional en marzo 2017 de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial, Centro de Atención Permanente de Fraijanes, Guatemala, Agosto 2018"

El perímetro de cintura mostró variaciones significativas entre hombres y mujeres. En 3 (10%) hombres estaba arriba de 102 cm y en 13 (22,81%) mujeres se

encontró mayor de 88 cm, solamente 27 (90%) hombres y 44 (77.19%) mujeres presenta un perímetro de cintura ideal.

Cuadro 7. Categoría sexo por glicemia en ayunas. N=87

<b>Grupo de pacientes</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
<b>Pacientes con glicemia en ayunas &lt;110 mg/dL</b>	13 (43.3%)	27 (47.4%)
<b>Pacientes con glicemia en ayunas &gt;110 mg/dL</b>	17 (56.6%)	30 (52.6%)
<b>Total de pacientes con glicemia en ayunas &gt;110 mg/dL</b>	47 (54.02%)	

Fuente: reporte estadístico proyecto "Prevalencia institucional en marzo 2017 de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial, Centro de Atención Permanente de Fraijanes, Guatemala, Agosto 2018"

Las variaciones de la glicemia en ayunas entre hombres y mujeres son las siguientes: Del total de hombres, 13 (43.33%) tenían la glicemia en ayunas <110 mg/dL, cifra que difiere en las mujeres, donde 27 (47.4%) tenían la glicemia en ayunas <110 mg/dL. En general, 47 (54.02%) personas tenían la glicemia en ayunas >110 mg/dL. La media de la glicemia en ayunas en la población fue de 121.0 (112.4, 129.6) con IC del 95%.

Cuadro 8. Categoría sexo por triglicéridos. N=87

<b>Grupo de pacientes</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
<b>Pacientes con triglicéridos en ayunas &lt;150 mg/dL</b>	15 (50.0%)	19 (33.3%)

<b>Pacientes con triglicéridos en ayunas &gt;150 mg/dL</b>	15 (50.0%)	38 (66.6%)
<b>Cantidad total de pacientes con triglicéridos en ayunas &gt;150 mg/dL</b>	53 (60.91%)	

Fuente: reporte estadístico proyecto "Prevalencia institucional en marzo 2017 de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial, Centro de Atención Permanente de Fraijanes, Guatemala, Agosto 2018"

Las variaciones de los triglicéridos en ayunas entre hombres y mujeres son las siguientes: del total de hombres, 15 (50.0%) tenían los triglicéridos <150 mg/dL, cifra que difiere en las mujeres, donde 19 (33.3%) tenían los triglicéridos <150 mg/dL. En general, 53 (60.91%) personas tenían los triglicéridos >150 mg/dL.

Cuadro 9. Categoría sexo por nivel de colesterol HDL. N= 87

<b>Grupo de pacientes</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
<b>Pacientes con niveles de colesterol HDL (Hombres: &lt;40 mg/dL/ mujeres: &lt;50 mg/dL)</b>	11 (36.67%)	5 (8.7%)
<b>Pacientes con niveles de colesterol HDL (Hombres: &gt;40 mg/dL/ mujeres: &gt;50 mg/dL)</b>	19 (63.3%)	52 (91.3%)
<b>Total de pacientes con colesterol HDL (hombres &lt;40 mg/dL / mujeres &lt;50 mg/dL)</b>	16 (18.4%)	

Fuente: reporte estadístico proyecto “Prevalencia institucional en marzo 2017 de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial, Centro de Atención Permanente de Fraijanes, Guatemala, Agosto 2018”

Las variaciones de los niveles de colesterol HDL en ayunas entre hombres y mujeres son las siguientes: del total de hombres, 11 (36.67%) tenían los niveles de colesterol HDL <40 mg/dL, cifra que difiere en las mujeres, donde 5 (8,7%) tenían los niveles de colesterol HDL <50 mg/dL. En general, 16 (18,4%) personas tenían los niveles de colesterol HDL por debajo de 40 mg/dL en hombres y 50 mg/dL en mujeres.

Cuadro 10. Categoría sexo por número de criterios ATP III cumplidos. N=87

<b>Grupo de pacientes</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
	<b>n= 30 (%)</b>	<b>n = 57 (%)</b>	<b>n = 87 (%)</b>
Obesidad abdominal medido por perímetro de cintura (hombres >102; mujeres >88 cm)	3 (10%)	13 (22,81%)	16 (18,39%) [(10.9 – 28.14)%]
Niveles de triglicéridos en ayunas (>150 mg/dL)	15 (50,0%)	38 (66,66%)	53 (60,91%) [(49.9 – 71.2)%]
Niveles de colesterol HDL (hombres <40 mg/dL; mujeres <50 mg/dL)	11 (36,67%)	5 (8,7%)	16 (18,4%) [(10.9 – 28.1)%]
Presión arterial >130/85 mmHg	23 (76,7%)	46 (80,7%)	69 (79,31%) [(69.3 – 87.3)%]
Pacientes con glucosa en ayunas >110 mg/dL	17 (56,6%)	30 (52,6%)	47 (54,02%) [(43 – 64.7)%]

## 6. Análisis y discusión de Resultados:

La prevalencia del síndrome metabólico en pacientes que asisten al Centro de Atención Permanente (CAP) del Municipio Fraijanes, puede ser tan baja como 6.5% o tan alta como 21.5%, siendo la media del 12.5%.

El síndrome metabólico es un problema de salud pública en los adultos, sin embargo en países de América Latina, la transición epidemiológica ha logrado que, se presente en población con estilos de vida inadecuados con comorbilidades agregadas como la hipertensión arterial y diabetes mellitus no controladas. Según la OMS una prevalencia mayor del 10% es un problema de salud pública, es alarmante que la prevalencia en esta población sea significativa.

En el 2015 se realizó un estudio en población femenina mayor de 45 años de edad en Santa Catarina Ixtahuacán, Sololá, Guineales, en donde de las 195 mujeres estudiadas, el 22% presentaron síndrome metabólico, sin embargo no existen estudios con datos previos de la prevalencia del mismo en población masculina.

Podemos observar en las asociaciones encontradas que el sexo mayoritario de la muestra estudiada fue de 57 mujeres, siendo la media del 65.5%. El sexo masculino es el minoritario, compuesto por 30 hombres, con una media del 34.5%. Los hombres poseen una mayor edad que las mujeres: hombres (n=30) con una media de 63.3 años y mujeres (n=57) con una media de 55.5 años.

Respecto a la distribución de edad se puede observar que, el rango de edad entre 40-49 años de edad es el mayoritario, alcanzando una media del 21.8%. Es importante resaltar que el mayor número de casos de síndrome metabólico esta entre los pacientes de 40 a 49 años de edad, lo cual es alarmante, ya que esta población está en un importante riesgo de padecer algún tipo de complicación cardiovascular en el futuro.

Se puede observar que en las asociaciones, el riesgo cardiovascular esta relacionado con la edad del paciente (ANDEVA,  $p=0.00000$ ). A mayor edad mayor riesgo. De 30 a 49 años se observa que presentan un riesgo cardiovascular tan alto como del 10%, siendo así los pacientes de 80 a 89 años (39.9%) los que presentan un mayor riesgo cardiovascular.

Según el cuadro cuatro se puede observar que el 23 (76,7%) de los hombres poseen unos valores de tensión arterial >130/85 mmHg al momento de la toma de la presión arterial en el estudio, existiendo una diferencia significativa con las mujeres identificándose 46 (80,7%) con valores tensionales >130/85 mmHg. El total de pacientes con presión arterial >130/85 mmHg asciende a 69 (79,31%) al momento del estudio.

Según el cuadro número dos, se observa la presión arterial elevada en los sujetos de estudio, 19 de 87 casos presentaron cifras de tensión arterial sistólica elevada de 140 a 150 mmHg, siendo tan alta como de 32%, o tan baja como del 13.7% y la media del 21.8%. 7 de 87 casos presentaron cifras de tensión arterial sistólica mayor de 151 mmHg, pudiendo ser tan alta como del 15.9%, o tan baja como del 3.3% y la media del 8%.

De acuerdo con la literatura del síndrome metabólico, la hipertensión arterial potencia los efectos dañinos sobre las arterias y órganos diana, multiplicando el riesgo de presentar una complicación cardiovascular. El Programa de educación nacional de colesterol (NCEP), demostró que los niveles aumentados de tensión arterial y el nivel sérico de colesterol incrementaban la mortalidad por cardiopatía isquémica hasta un 2.9%, por lo que la cifra constante de tensión arterial elevada al estar combinada con otro factor de riesgo como la hipercolesterolemia, aumenta exponencialmente la morbimortalidad de los pacientes.

Cabe destacar que 16 (18.4%) pacientes poseían un valor de colesterol HDL <40 mg/dL en hombres y <50 mg/dL en mujeres, siendo un criterio positivo para el diagnóstico de síndrome metabólico, el ser de género masculino es un factor de riesgo para poseer valores de colesterol HDL en niveles bajos, al momento del estudio habían 11 (36,67%), cifra significativamente diferente a 5 (8,7%) mujeres.

Se puede observar en las asociaciones la concentración de HDL del paciente está asociada con la presencia de síndrome metabólico (ANDEVA,  $p=0.00000$ ). Las personas con síndrome metabólico poseen valores más bajos de HDL, 11 pacientes con niveles bajos de HDL (media del 37.5 mg/dL) presentaron síndrome metabólico.

El aumento en la síntesis hepática de lipoproteínas de muy baja densidad, se ve condicionada por la mayor liberación de ácidos grasos desde el tejido adiposo

visceral, disminuyendo así la depuración de estos provocando la hipertrigliceridemia postprandial, estas alteraciones llevan no solo a ser importantes marcadores de la enfermedad, pero también forman parte de las comorbilidades, incluyendo la arteriosclerosis.

Estudios demuestran que las personas con triglicéridos elevados, con significado clínico aquellas con cifras > 150 mg/dl son más propensas a padecer obesidad, tienen mayores concentraciones de insulina y menores de HDL, y por lo tanto mayor riesgo cardiovascular. Se ha determinado en diferentes estudios epidemiológicos que por cada miligramo de aumento de colesterol HDL, se produce una disminución de riesgo cardiovascular en un porcentaje promedio de 2 % en hombres y 3 % en mujeres.

Se puede observar que 15 (50%) de los hombres poseían un valor de triglicéridos en ayunas arriba del límite normal aceptado (>150 mg/dL), siendo diferente para las mujeres donde el 38 (66%) poseían niveles arriba del límite establecido, siendo un total de 53 (60,91%) pacientes con el criterio positivo según ATP III.

Las conductas de riesgo como el tabaquismo, el consumo de alcohol, el estilo de vida y los hábitos alimenticios, juegan un papel importante en el desarrollo de factores de riesgo como lo son: las anomalías en el metabolismo lipídico, la hipertensión, la diabetes mellitus y la obesidad abdominal. Estos factores de riesgo fueron tomados en cuenta a la hora de evaluar a los pacientes estudiados para conocer el perfil del estilo de vida.

Podemos observar que en las asociaciones, el alcohol está asociado con el sexo. Los hombres tienen 1.3 veces más (odds ratio) probabilidad de consumir alcohol que las mujeres. Hombres: el 43.3% consumen alcohol, y mujeres: 15.8% consumen alcohol.

La obesidad es uno de los componentes fundamentales dentro del síndrome metabólico, se estableció una relación estadística significativa entre la presencia de un IMC anormal con la presencia del síndrome metabólico dentro de la población. De los 87 pacientes evaluados, 37 (media del 42.5%) pacientes presentaron sobrepeso y 40 (media del 46%) pacientes presentaron obesidad al momento del estudio. Sin embargo en las asociaciones encontradas, se puede observar que el índice cintura/cadera está asociado con la presencia de síndrome

metabólico ( $p=0.00001$ ), 11 de los pacientes con síndrome metabólico presentaron una media de índice cintura/cadera del 0.98, demostrando que los pacientes con tal diagnóstico poseen valores más altos de índice cintura/cadera.

La literatura describe que el tejido adiposo es una fuente importante de inflamación y de liberación de citoquinas protrombóticas, lo cual es una causa importante para el desarrollo de anomalías metabólicas. En el año 2000, la Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida, reveló una prevalencia del 48% de mujeres adultas con sobrepeso, mientras que en hombres era del 34%, estudios más recientes, afirman que la obesidad es un problema de salud pública en el que su prevención y tratamiento disminuyen la incidencia de complicaciones cardiovasculares en el futuro.

Dentro de los criterios ATP III, la obesidad abdominal es uno de los factores de riesgo más importantes, 52 de los 87 pacientes presentaron valores mayores en la circunferencia abdominal ( $>102$  cm en hombres y  $>88$  cm en mujeres), presentando una media del 59.8%, pudiendo ser tan alta como del 70.1%, o tan baja como del 48.7%. Estudios internacionales realizados en Europa y América del Sur, describen la obesidad abdominal como predictor de riesgo aterogénico y síndrome metabólico.

En relación a los pacientes con glicemia preprandial elevada, se observó que 21 de 87 presentaron un porcentaje tan alto como del 34.5% o tan bajo como del 15.6%, siendo la media del 24.1%. El síndrome metabólico incrementa el riesgo de complicaciones crónicas, la diabetes mellitus se asocia a una mayor prevalencia de enfermedad cardiovascular debido al daño endotelial, con incremento de unas cinco veces en la frecuencia de mortalidad cardiovascular.

En base a las combinaciones de factores obtenidos en los estudios para el diagnóstico e identificación de síndrome metabólico, se observó que los criterios de síndrome metabólico ATP III más prevalentes fueron: obesidad abdominal con una media del 59.8%, hiperglicemia en ayunas con una media del 24.1% y tensión arterial sistólica y diastólica elevada presente con una media del 21.8% y 19.5% respectivamente.

En un estudio realizado por el Dr. Guzmán en población general de Guatemala, se encontró que el 53.5% de mayores de 40 años padecían sobrepeso y el 46.5%

mayores de 40 años padecían de obesidad. Al evaluar factores predisponentes se sabe que las personas con IMC elevado tienen un alto consumo de energía, lo cual exige una demanda mayor de la ingesta de alimentos, que por lo general dentro de la población incluyen gaseosas, azúcares, alimentos procesados y comida rápida. Dentro de los 11 casos identificados de síndrome metabólico en el presente estudio, se encontró una asociación entre el consumo de estos alimentos y el padecer síndrome metabólico, sin embargo se considera un factor de riesgo predisponente para consecuencias cardiovasculares y de peso.

El sedentarismo es un problema con el que los adultos se enfrentan diariamente, la poca disponibilidad de tiempo libre por el trabajo y la motivación para realizar ejercicio. En un estudio realizado por el Dr. Guzmán en población general de Guatemala en base a obesidad y sobrepeso, en personas con diagnóstico de hipertensión arterial, se encontró una prevalencia del 55.2%. Se encontró mayor sedentarismo en mujeres que en hombres (medias del 53 % y 47 % respectivamente).

En un estudio realizado por el Dr. Juan Pablo Díaz en población con diabetes mellitus e hipertensión arterial en Guatemala publicado en el año 2013, habla sobre el consumo de tabaco, los resultados obtenidos fueron que el 20% eran fumadores actuales y tenían un riesgo cardiovascular mayor que la población que no fumaba o había dejado de fumar; el 32% habían dejado de fumar.

En el presente estudio se observó una media del 72.4% de pacientes que no fuman, lo cual corresponde a 63 de 87 pacientes estudiados. Sin embargo, se puede observar que, en las asociaciones encontradas, el riesgo cardiovascular está asociado con fumar. (ANDEVA,  $p=0.00024$ ). Los que fuman poseen un índice tabáquico mayor ( $n=24$ ), con una media del 33.5% mayor de riesgo cardiovascular.

Se puede observar que, el riesgo cardiovascular está asociado con el sexo ( $p=0.00628$ ). Los hombres poseen 31.4%, y las mujeres un 20.1%. Siendo el sexo masculino el que posee mayor riesgo cardiovascular a las mujeres. Estadísticamente existe una asociación significativa entre el riesgo cardiovascular global y el sexo del paciente.

## **7. Conclusiones:**

1. La prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial que llevan su seguimiento en el Centro de Atención Permanente es del 12.6%.
2. El componente con mayor prevalencia identificado fue la tensión arterial elevada, seguido del valor de triglicéridos en ayunas y menos prevalente el colesterol HDL en ayunas.

## **8. Recomendaciones**

1. Realizar intervenciones inmediatas a los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico, llevando el adecuado tratamiento y seguimiento como grupo prioritario.
2. Implementar un programa de orientación nutricional especializado hacia los pacientes con hipertensión arterial que llevan su seguimiento en el Centro de Atención Permanente.
3. Control y seguimiento a los casos de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial y diabetes mellitus, con los factores de riesgo identificables en el Centro de Atención Permanente.

## 9. Bibliografía

1. Rondanelli R, Barandiarán M. Hipertensión arterial en el adulto: evaluación diagnóstica y manejo. Rev Med Clin Condes. 2015;26(02):1-10. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-hipertensin-arterial-secundaria-en-el-90431584>
2. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación de enfermedades no transmisibles. Informe de un Grupo Científico de la OMS. Ginebra: OMS; 2014. (Serie de informes técnicos: 501)
3. Paho.org [Internet]. Guatemala: Paho; 2011 [actualizada el viernes 15 de julio del 2011; citado el 12 de febrero 2016]. Disponible en: [http://www.paho.org/gut/index.php?option=com\\_content&view=article&id=494](http://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=494)
4. Guzmán I. Estado actual de los factores de riesgo cardiovascular en población general de Guatemala. Rev Guatemalteca Cardiol. 2014;24(1): 03-08. Disponible en línea: <http://revista.agcardio.org/wp-content/uploads/2014/02/Factores-Riesgo-Guatemala.pdf>
5. Guerra J, Hernández M. Comportamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mayores. Rev La Habana. 2012;24(8):01-08. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol24\\_4\\_08/mgi05408.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol24_4_08/mgi05408.htm)
6. MSPAS.gob.gt [Internet]. Guatemala: MSPAS; 2014 [actualizada el 1 de enero 2016; citado el 12 de febrero 2016]. Disponible en: <http://www.mspas.gob.gt/index.php/en/enfermedades-cronicas-no-transmisibles.html>
7. Sánchez R, Ayala M. Guías latinoamericanas de Hipertensión Arterial. Rev Chilena Cardiol. 2012;29(2):117-144. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-85602010000100012](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602010000100012)
8. Organización Mundial de la Salud. Séptimo Informe del Comité Nacional para la Prevención, Detección, Evaluación, y tratamiento de la presión arterial alta JNC 8. Informe de un Grupo Científico de la OMS. Estados Unidos: OMS; 2013. (Serie de Informes Técnicos 03-5233).
9. Palacio A. Guías colombianas para el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión Arterial. Rev Colombiana Cardiol. 2013;13(5): 201-209. Disponible en: <http://scc.org.co/guias-colombianas-para-el-diagnostico-y-tratamiento-de-la-hipertension-arterial/>

10. Galán A. Valoración del riesgo cardiovascular. Rev Spain Cardiology. 2013;32(10): 3-12. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-valoracion-del-riesgo-cardiovascular-que-13055447>
11. Hernández R. Estratificación del riesgo cardiovascular global. Rev Madrid. 2012;18(5): 9-15. Disponible en: [http://www.seh-lelha.org/pdf/guia05\\_3.pdf](http://www.seh-lelha.org/pdf/guia05_3.pdf)
12. Melgar I. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala. Rev guatemalteca Cardiol. 2012;22(9): 41-54. Disponible en: <http://revista.agcardio.org/prevalencia-de-factores-de-riesgo-cardiovascular-en-la-poblacion-de-guatemala-2/>
13. Bejarano J. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria. Rev Española Cardiol. 2011;43(12):20-31. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-factores-riesgo-cardiovascular-atencion-primaria-S0212656711004689?redirectNew=true>
14. Aristazabal D. Guías colombianas para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. Rev Colombina Cardiol. 2011;13(8): 31-45. Disponible en: [http://scc.org.co/wp-content/uploads/2012/08/4-guias\\_hipertension\\_arterial-2011.pdf](http://scc.org.co/wp-content/uploads/2012/08/4-guias_hipertension_arterial-2011.pdf)
15. Rosas M. Guías y recomendaciones para la detección, control y tratamiento de la hipertensión arterial. Rev Cardiol Mexicana. 2013;17(18): 50-73. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/archi/ac-2012/ac042g.pdf>
16. Cannon C. Cardiovascular disease and modifiable cardiometabolic risk factors. Rev Clinical Cornerstone. 2014;8(3): 11-28. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18452839>
17. Vanuzzo D. Cardiovascular risk and epidemiological evaluation. Rev G Italy Cardiol. 2015;9(5):6-17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18773746>
18. Organización Panamericana de la Salud. Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. Informe de un grupo científico de la OPS. Guatemala: MSPAS; 2006. (Serie de Informes Técnicos 04-3742)
19. Gersh P. Estimation of cardiovascular risk in an individual patient without known cardiovascular disease. Rev CardioTime. 2016;9(4):12-29. Disponible en línea: [http://www.uptodate.com/contents/estimation-of-cardiovascular-risk-in-an-individual-patient-without-known-cardiovascular-disease?source=search\\_result&search=riesgo+cardiovascular&selectedTitle=1%7E150](http://www.uptodate.com/contents/estimation-of-cardiovascular-risk-in-an-individual-patient-without-known-cardiovascular-disease?source=search_result&search=riesgo+cardiovascular&selectedTitle=1%7E150)

20. Murillo Z. Obesidad como factor de riesgo cardiovascular. Rev CardioTime Madrid. 2014;16(7): 2-8. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-hipertension-riesgo-vascular-67-articulo-obesidad-como-factor-riesgo-cardiovascular-S1889183705715245>
21. Mancia G. Guía de práctica clínica de la ESH/ESC para el manejo de la hipertensión arterial. Rev Española de Cardiología. 2013;30(3): 1837-1889. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/guia-practica-clinica-esh-esc-2013/articulo/90249392/>
22. Rodríguez J, Ascanio J, Caballero M, Gonzales G, Jaimes T, et al. Síndrome metabólico: Apuntes de interés. Rev Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2016;11(10):3-5. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cubcar/ccc-2016/ccc162i.pdf>

### 3. Anexos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS			
<b>I - Datos generales</b>			
Nombre: _____		Ocupación: _____	
Edad: _____	años	Fecha: _____	
Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Dirección de la vivienda: _____	
	Femenino <input type="checkbox"/>	_____	
<b>II – Registro de la presión arterial, antecedentes, medidas antropométricas y hábitos</b>			
Presión arterial (mmHg): _____		Peso (kg): _____	
¿Se mide la presión arterial diariamente?		Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Pulso: _____	Talla: (cm)	Frecuencia cardíaca (lat/min): _____	
Circunferencia cintura: (cm)		Circunferencia cadera (cm): _____	
Índice cintura/cadera: _____		Glicemia: _____	IMC: _____
¿Padece de alguna enfermedad?		No	De ser “sí”, Especifique: _____
¿Posee antecedente familiar de alguna enfermedad?	Sí	No	¿Recibe medicamento antihipertensivo?
	De ser sí, ¿cuál?		No
¿Usted fuma?	Sí	No	De ser “sí” Especifique ¿Cuántas cajetillas consume diario y por cuantos años ha consumido?
¿Consume bebidas alcohólicas?	Sí	No	De ser “sí” ¿Cuánto consume al día? Riesgo cardiovascular: _____
¿Realiza actividad física?	No	<30 min/día	>30 minutos diarios

**Anexos** (continuación del instrumento)

Circule la respuesta:

Señale con qué frecuencia ha sufrido los siguientes problemas en los últimos 15 días	Nunca	Menos de la mitad de los días	Más de la mitad de los días	Casi todos los días
Se ha sentido nervioso, ansioso o muy alterado	0	1	2	3
No ha podido dejar de preocuparse	0	1	2	3
Se ha preocupado excesivamente por diferentes cosas	0	1	2	3
Ha tenido dificultad para relajarse	0	1	2	3
Se ha sentido tan intranquilo que no podía estarse quieto	0	1	2	3
Se ha irritado o enfadado con facilidad	0	1	2	3
Ha sentido miedo, como si fuera a suceder algo terrible	0	1	2	3

(10)

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Reconozco que me han INFORMADO en forma amplia, precisa, clara y sencilla de los riesgos y beneficios de someterme a la toma de la muestra de sangre, en la cual se introducirá una aguja en mis venas para la extracción de sangre, la cual es necesaria para diagnosticar y/o controlar mi enfermedad, ó para estudios complementarios. Estoy consciente que, en el procedimiento puede producirse usualmente un poco de dolor e inflamación de la vena, y quedar un pequeño hematoma que se resolverá sin tratamiento en las próximas dos semanas. También puede presentar picazón similar a la de picaduras de otros insectos como los mosquitos. Estos síntomas no demoran más de tres días. En ocasiones será necesario reintentar puncionar más de una vez debido a la dificultad para ubicar la vena o a mi condición de salud, en algunos casos según la prueba solicitada será necesario realizar una punción en un dedo con una lanceta desechable. En el momento de la toma de la muestra o después puedo sentir mareo, debido al ayuno o a mi estado de salud. La cantidad total de sangre necesitada no excede los 5 mL y no representa riesgo para mi salud. Por lo anterior declaro que he comprendido las explicaciones, han sido aclaradas todas mis dudas y estoy satisfecho(a) con la información recibida. Comprendiendo el alcance de los riesgos, firmo este consentimiento por mi libre voluntad sin haber estado sujeto(a) a ningún tipo de presión o coacción para hacerlo, por lo anterior es mi decisión AUTORIZAR la toma de la muestra sanguínea. Firma del paciente o huella/DPI:

Colesterol HDL \_\_\_\_\_ mg/dL. Colesterol TOTAL \_\_\_\_\_ mg/dL.