



**Nombre de los integrantes:**

**Hernandez Alfaro Claide Judith**

**Espinosa Maurico Ana Patricia**

**Cruz Lopez Deysi Azucena**

**Nombre del profesor:**

**Maria del Carmen cordero gordillo**

**Nombre del trabajo:**

**Trabajo Documental (puntos de protocolo de investigación)**

**Lic. En Enfermería**

**Materia:**

**Taller de Elaboracion de Tesis**

**Grado: 9°**

**Grupo: "D"**

**Comitán de Domínguez Chiapas a 06 de junio de 2020**



**Tabla de contenido:**

INTRODUCCION.....

.

Hipertencion Arterial.....

**Preguntas de**

**investigacion:.....**

**Objetivos Generales: .....**

**Objetivos Especificos.....**

**Justificación.....**

**Hipótesis.....**

**Marco teorico.....**

**Fundamento y objetivo.....**

**Pacientes y método.....**

**Resultados.....**

**Conclusiones.....**

## **INTRODUCCION:**

Es necesario conocer las demandas necesidades y tener un buen uso de información ya que hay variedad de información con los medios distintos de donde cada persona obtiene la información. Y la investigación que se hace en este proyecto construye la herramienta idónea para conseguir a fin informarle ala comunidad del barrio de san fermin en la independencia Chiapas sobre la patología que hoy en dia muchos padecen pero como es una enfermedad silenciosa, no se sabe en si de cada síntoma que puede presentar en la hipertencion arterial ya que se puede confundir con muchas patologías mas.

La investigación también le ayudara ala comunidad a como lleva un mejor estilo de vida para poder un mejor control de la patología.

### **Objetivos Generales:**

\_ Promover los cuidados generales e indispensables a los habitantes del barrio San Fermín para llevar un control adecuado de la hipertensión arterial. **Objetivos Específicos:**

\_ Identificar personas que viven en el barrio San Fermin, de la Independencia Chiapas que padezcan la patología.

\_ Concientizar a los habitantes del barrio San Fermin, de la independencia chiapas de la importancia de llevar a cabo una dieta saludable, así como fomentar la activación física.

\_ Proponer hábitos saludables para el control adecuado de la patología.

### **Hipertensión Arterial**

Se sabe que la hipertensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre .resultado de la función de bombeo que tiene el corazón. Se dice que una persona tiene hipertensión arterial, cuando la presión sistólica es igual o mayor a 140 mm Hg y la presión diastólica es igual o mayor de 90 mm Hg.

La hipertensión arterial suele ser una enfermedad muy común entre los adultos, tal es el caso del barrio San Fermín, La Independencia Chiapas donde generalme muchas personas presentan dicha patologiaa y no saben.

Esta puede ir evolucionando sin poder manifestar ningún tipo de síntoma, lo cual si llegara a presentarlo, los más comunes son: vértigo, dolor de cabeza y diaforesis, por lo que si este se llegara a agravar, puede ocasionar hasta la muerte; esta enfermedad es conocida también como “el asesino silencioso”, esto indica que se puede tener hipertensión y no sentir ninguna de sus manifestaciones y que además son inespecíficas.

La hipertensión aun sin síntomas, el daño aún se sigue produciendo, desarrollando complicaciones, aumentando aún más el riesgo de problemas de salud, entre ellas:

- El ataque cardiaco.
- Accidente cerebrovascular.

La presión arterial alta, por lo general se desarrolla en el transcurso de los años y afecta a la población adulta.

Si la hipertensión se detecta a tiempo, puede ser controlada, entre ellas llevar una alimentación correcta es fundamental pero la mayoría de las personas no lo saben.

¿Porque pueden padecerla y no saberlo?

\_porque presenta síntomas inespecíficos que pueda confundirse con alguna otra patología.

## **Preguntas de investigación**

1. ¿Cuántas personas del barrio de San Fermin, de la independencia Chiapas padecen de hipertensión arterial?
2. ¿Cuáles son los hábitos alimenticios que tiene los habitantes del barrio de San Fermin , de la independencia Chiapas de riesgo para presentarla?
3. ¿Cuáles serían las estrategias de comunicación más efectivas, para concientizar a los pobladores del barrio de "" sobre como llevar un control adecuado de hipertensión arterial.

### **Objetivos Generales:**

\_Promover los cuidados generales e indispensables a los habitantes del barrio San Fermín para llevar un control adecuado de la hipertensión arterial.

### **Objetivos Específicos:**

\_Identificar personas que viven en el barrio San Fermin, de la Independencia Chiapas que padezcan la patología.

\_Concientizar a los habitantes del barrio San Fermin, de la independencia chiapas de la importancia de llevar a cabo una dieta saludable, así como fomentar la activación física.

\_ Proponer hábitos saludables para el control adecuado de la patología.

## **Justificación**

Es necesario saber cómo la hipertensión va afectando a través del tiempo la vida de las personas y generando otras complicaciones (patologías) sin que vaya reflejando algún síntoma específico. Hay que valorar los riesgos que presenta tener este tipo de enfermedad, que la causa y como la podemos controlar, llevando una vida saludable y corrigiendo algunos hábitos alimenticios, promover el ejercicio y poder ser constantes en revisiones médicas.

Hay que prevenir a las personas sobre esta enfermedad silenciosa y que si la presentan hay que tratar de controlarla a tiempo.

## **Hipótesis**

No existe una causa específica para que se produzca la hipertensión. Sin embargo, hay determinados factores que incrementan el riesgo de sufrirla como los antecedentes familiares, la obesidad, el consumo elevado de sal, el alcohol, el tabaco, el estrés o la falta de ejercicio.

---

## **Fundamento y objetivo**

Es necesario tener mayor información sobre el grado de control de la hipertensión arterial en condiciones reales de la práctica clínica, lo que incluye realizar al menos 2 lecturas de la presión arterial, así como considerar el horario de la consulta y la toma previa de la medicación antihipertensiva. Los objetivos de este estudio fueron conocer el grado de control óptimo de la presión arterial en una amplia muestra de pacientes hipertensos españoles atendidos en atención primaria y determinar los factores asociados al mal control.

## **Pacientes y método**

Estudio transversal y multicéntrico que incluyó a pacientes hipertensos mayores de 18 años que seguían tratamiento farmacológico antihipertensivo desde al menos 3 meses antes; fueron seleccionados mediante muestreo consecutivo durante 3 días por médicos de familia en las consultas de atención primaria del conjunto de España. La medida de presión arterial se realizó siguiendo normas estandarizadas según el horario de consulta (matutina o vespertina) y se calculó la media aritmética de 2 tomas sucesivas. Se consideró control óptimo de la hipertensión al promedio de la presión arterial inferior a 140/90 mmHg (en diabéticos, inferior a 130/85 mmHg).

## **Resultados**

Se incluyó a 12.754 pacientes (57,2% mujeres), con edad media (desviación estándar) de 63,3 (10,8) años. El 36,1% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 35,2–36,9) presentó buen control de la presión arterial sistólica y diastólica, el 39,1% (IC del 95%, 38,3–40,0) sólo de la sistólica, y el 73,1% (IC del 95%, 72,3– 73,9) únicamente de la diastólica. El porcentaje de pacientes controlados fue significativamente mayor ( $\chi^2$ ,  $p < 0,001$ ) por las tardes (43,6%) que por las mañanas (37,1%), así como de los pacientes que habían tomado el tratamiento antihipertensivo el día de la visita (37,2%) frente a los que no lo habían tomado (21,0%). El consumo elevado de alcohol, el sedentarismo, la obesidad y la edad fueron los factores que más se asociaron al mal control de la hipertensión arterial ( $\chi^2$  de Wald,  $p < 0,001$ ).

## **Conclusiones**

Los resultados del estudio PRESCAP 2002 indican que aproximadamente 4 de cada 10 hipertensos tratados farmacológicamente y atendidos en el ámbito de la atención primaria de España tienen un control óptimo de la hipertensión arterial. Existen diferencias apreciables en el grado de control según el horario de consulta y la toma previa de antihipertensivos

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S00257753047>

[41834](#)

## MARCO METODOLOGICO

ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN: El presente método es cuantitativo porque podemos determinar si existe una unión estadística y así saber cuántas personas padecen dicha patología, y quienes la padecen pero no saben, así también saber cuántas personas comen saludablemente y tienen alguna actividad física.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: No existe causa específica para que se produzca la hipertensión arterial pero si seguimiento de algún tratamiento y los que aun no saben que pueden ser propensos a dicha patología , que con el tiempo a no ser detectado podría causar daños , asi mismo dar a conocer los cuidados y puedan tomar medidas para su bienestar.

### DEFINICION DEL ALCANCE DE INVESTIGACION:

Debido al estudio de cumpliendo con los objetivos fijados

#### ➤ EXPERIMENTAL

por que manipula tratamiento para observar sus efectos sobre otras variables como por ejemplo: sobre la hipertensión se utiliza la saralasin un bloqueador competitivo con el propósito de incrementar el flujo sanguíneo y la tasa de filtración glomerular para estudia sus posibles consecuencias.

ALCANSE DE LA INVESTIGACIÓN: EXPLORATORIO: Se define a la presión arterial como la fuerza ejercida por la sangre contra cualquier unidad de área de la pared del vaso. La presión arterial, refleja la eyección rítmica de la sangre desde el ventrículo izquierdo hacia la aorta. La hipertensión arterial es una enfermedad cardiaca que se produce por varios factores uno de ellos es la mala alimentación, por ello cada día hay más personas con esta patología que es muy peligrosa ya que en casos provoca la muerte si no se la trata a tiempo, Es por esta razón que la presente investigación revela la problemática existente en las personas del Barrio San Fermin La Independencia Chiapas donde se puede determinar la problemática.

Por medio de esta investigación, se pretende conocer la incidencia de la hipertensión arterial en estas personas.

TECNICAS Y INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN:



Un aspecto muy importante en el proceso de una investigación es el que tiene relación con la obtención de la información, pues de ello dependen la confiabilidad y validez de estudio. Obtener información confiable y válida requiere cuidado y dedicación.

Esta etapa de recolección de información e investigación se conoce también como trabajo de campo.

Estos datos o información que va a recolectarse son el medio a través del cual se prueban las hipótesis, se responden las preguntas de investigación y se logran los objetivos del estudio originado del problema de investigación.

Los datos, entonces, deben ser confiables, es decir, deben ser pertinentes y suficientes, para lo cual es necesario definir las fuentes y técnicas adecuadas para su recolección.

Fuentes de recolección de información

De acuerdo, usualmente se habla de dos tipos de fuentes de recolección de información: las primarias y las secundarias.

**Fuentes primarias** son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir, de donde se origina la información. Es también conocida como información de primera mano o desde el lugar de los hechos. Estas fuentes son las personas, las organizaciones, los acontecimientos, el ambiente natural, etcétera.

**Fuentes secundarias** son todas aquellas que ofrecen información sobre el tema por investigar, pero que no son las fuentes originales de los hechos o las situaciones, sino que solo los referentes.

Técnica de recolección de información.

De acuerdo a la investigación cuantitativa utilizaremos los siguientes instrumentos y técnicas para recolección de información.

- Encuestas
- Entrevista
- Análisis de contenido

**Encuesta:** es una de las técnicas de recolección de información más usadas, a pesar de que cada vez pierde mayor credibilidad por el sesgo de las personas encuestadas.

La encuesta se fundamenta en un cuestionario o conjunto de pregunta que se preparan con el propósito de obtener información de las personas

**Entrevista:** es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideres fuente de información. A diferencia de la encuesta, que se ciñe a un cuestionario, la entrevista, si bien puede soportarse en un cuestionario muy flexible, tiene como propósito de tener información más espontánea y abierta, durante la misma, puede profundizarse la información de interés para el estudio.

## HISTORIA DE LA HIPERTESIÓN

La historia de la hipertensión es parte de la historia de la medicina en su intento científico de comprender los mecanismos del sistema cardiovascular, la medida de sus valores (presión arterial). Las evidencias documentales disponibles sobre la hipertensión arterial se remonta al año 2600 a.c e indican que el tratamiento de la [denominada enfermedad del pulso duro] se realizaba mediante técnicas como la acupuntura, la reducción de la sangre corporal mediante una flebotomía controlada (sangría).

La historia de la presión arterial comienza cuando alguien abandona el concepto del corazón como centro de las emociones y lo concibe como una bomba impelente de la sangre.

Para llegar al concepto de hipertensión fue necesario que se tomara conciencia de que la presión arterial es una variable, como la respiración, la frecuencia cardiaca o la temperatura que algunas personas tienen la presión más elevada que otras y

mientras más elevada mayor riesgo de enfermar o morir, para que esto se supiera hubo que inventar un aparato para medirla.

La hipertensión es el resultado de una enfermedad generalmente renal que causa el trastorno vascular cardíaco y como resultado una apoplejía.

## **TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSION ARTERIAL**

Una vez logrado el diagnóstico y el conocimiento de la magnitud del problema faltaba el tratamiento, a mediados del siglo XX todavía se trataba a base de dietas sin sodio.

El primer medicamento antihipertensivo probado con éxito en occidente a mediados del siglo XX fue la reserpina un compuesto conocido como sedante en las vedas libros sagrados de la india escritos en el siglo VXIII a.c.

La hipertensión también conocida como tensión arterial alta o elevada, es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos. Cada vez que el corazón late, bombea sangre a los vasos, que llevan la sangre a todas las partes del cuerpo, la tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. Cuanto más alta es la tensión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear.

La mayoría de las personas con hipertensión no muestra ningún síntoma. En ocasiones, la hipertensión causa síntoma como dolor de cabeza, dificultad respiratoria, vértigos, dolor torácico, palpitaciones del corazón y hemorragias nasales, pero no siempre.

Hasta bien entrando el siglo XIX se seguía pensando que la hipertensión era consecuencia del desequilibrio entre humores. Entre la crisis, el mismo organismo a veces conseguía reequilibrarlos mediante la diarrea, los vómitos o el mismo sudor. El médico podía colaborar con sangrías y purgantes.

Un clérigo británico ideó en 1733 una forma de medir la presión en las arterias de los caballos. era un instrumento original, pero poco operativo, pasados 163 años a RivaRocci se le ocurrió un método más ingenioso medir la presión que tiene que ejercer un manguito sobre las arterias para ocluir las, Laenec ya había inventado el estetoscopio que permitía escuchar los ruidos del corazón y los pulmones.

Quien por primera vez experimentó y publicó en 1733 sus investigaciones al respecto fue un clérigo y fisiólogo inglés, Stephen Hales (1677-1742) quien canalizó la arteria de una yegua con un tubo de vidrio y observó como la columna de sangre ascendía con cada latido del corazón.

Después vinieron en 1896, el invento de manómetro y el brazalete neumático por el italiano Scipione RivaRocci (1873-1937) y el descubrimiento por Nicolai Sergeievich Korotkoff, en 1905, de sus sonidos epónimos, gracias al método ideado por el de determinar la presión arterial.

Stephen Hales, al idear su piesímetro (del griego *piesis* presión y *metrón*, medida), en que utilizaba un tubo de vidrio insertado en una arteria, logró comprobar la presión de la sangre por la altura a que subía por dicho tubo.

Riva-Rocci, al inventar el esfigmomanómetro (del griego, *sphygmos*: pulso) brindó un instrumento que permitió medir la presión sanguínea en las arterias. En tanto que Korotkoff estudió y describió los sonidos que se escuchan durante la auscultación de la tensión arterial producidas por la distensión súbita de las arterias cuyas paredes, en virtud del brazalete neumático colocado a su alrededor, han estado previamente relajadas. Son los ruidos de Korotkoff, vibraciones de baja frecuencia que se originan en la sangre y en las paredes de los vasos.

Siglos después Claudio Galeno (129-199 d. de C.) que ejerció y practicó la medicina en Roma, encontró que las arterias transportaban la sangre y demostró experimentalmente la pulsación de las arterias en las que introducía una pluma.



## ORIGEN

La presión arterial alta es una enfermedad frecuente en la que la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias con el transcurso del tiempo es lo suficientemente alta como para poder causarte problemas de salud, como la enfermedad cardíaca. La presión arterial está determinada tanto por la cantidad de sangre que tu corazón bombea como por el grado de resistencia al flujo de la sangre en tus arterias. Cuanta más sangre tu corazón bombee y cuanto más estrechas estén tus arterias, mayor será tu presión arterial. Se puede tener presión arterial alta (hipertensión) durante años sin tener ningún síntoma. Aun sin síntomas, el daño a los vasos sanguíneos y a tu corazón se sigue produciendo y puede detectarse. La presión arterial alta no controlada aumenta tu riesgo de graves problemas de salud, como son el ataque cardíaco y el accidente cerebrovascular. La presión arterial alta, por lo general, se va desarrollando en el transcurso de muchos años y, finalmente, afecta a casi todos. Afortunadamente, la presión arterial alta se puede detectar

fácilmente. Y una vez que sabes que tienes presión arterial alta, puedes trabajar con tu médico para controlarla.

## **HIPERTENSIÓN PRIMARIA (ESENCIAL)**

En la mayoría de los adultos, no hay una causa identificable de presión arterial alta. Este tipo de presión arterial alta, denominada hipertensión primaria (esencial), suele desarrollarse gradualmente en el transcurso de muchos años.

## **HIPERTENSIÓN SECUNDARIA**

Algunas personas tienen presión arterial alta causada por una enfermedad no diagnosticada. Este tipo de presión arterial alta, llamada hipertensión secundaria, tiende a aparecer repentinamente y causa una presión arterial más alta que la hipertensión primaria. Diversos trastornos y medicamentos pueden producir hipertensión secundaria, entre ellos:

- Apnea obstructiva del sueño
- Problemas renales
- Tumores de la glándula suprarrenal
- Problemas de tiroides
- Ciertos defectos de nacimiento (congénitos) en los vasos sanguíneos
- Ciertos medicamentos, como las pastillas anticonceptivas, los antigripales, los descongestionantes, los analgésicos de venta libre y algunos medicamentos recetados
- Drogas ilícitas, como la cocaína y las anfetaminas

El griego Sorovas de Éfeso en el año 120 recomienda la excavación de la columna vertebral para extraer los *espíritus animales*.

Galeno (131-201), Eristrates, e incluso Hipócrates todos ellos recomendaban la reducción de sangre mediante la venesección controlada.

En esa época se trataba la «enfermedad del pulso duro» mediante la reducción de la cantidad de sangre por el corte de las venas o la aplicación de sanguijuelas.

Personalidades reconocidas como el Emperador Amarillo (en China), Cornelio Celso, Galeno e Hipócrates abogaron por tales tratamientos.

La *enfermedad del pulso duro* como era conocida, ya en la edad Media era conocida por ser causante del apoplejías. En el siglo VI el médico bizantino Aecio de Amida describe la esclerosis de los riñones por diversas causas, entre ellas el denominado *pulso duro*

La comprensión moderna de la hipertensión se inició con el trabajo del médico William Harvey (1578-1657), quien en su libro de texto *De motu cordis* fue el primero en describir correctamente la circulación sanguínea sistémica bombeada alrededor del cuerpo por el corazón.

En 1733, Stephen Hales realizó la primera medición de la presión arterial registrada en la historia. Hales también describió la importancia del volumen sanguíneo en la regulación de la presión arterial. La contribución de las arteriolas periféricas en el mantenimiento de la presión arterial, definida como «tono», fue hecha por primera vez por Lower en 1669 y posteriormente por Sénac en 1783. El papel de los nervios vasomotores en la regulación de la presión arterial fue observada por investigadores como Claude Bernard (1813-1878), Charles-Édouard Brown-Séquard (1817-1894) y Augustus Waller (1856-1922). El fisiólogo británico William Bayliss (1860-1924) profundizó este concepto en una monografía publicada en 1923.

En 1808, Thomas Young realizó una descripción inicial de la hipertensión como enfermedad.

En 1836, el médico Richard Bright observó cambios producidos por la hipertensión sobre el sistema cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica.

La presión arterial elevada por primera vez en un paciente sin enfermedad renal fue reportada por Frederick Mahomed (1849-1884).

No fue hasta 1904 que la restricción de sodio fue defendida mientras que una dieta de arroz se popularizó alrededor de 1940.

Cannon y Rosenblueth desarrollaron el concepto de control humoral de la presión arterial e investigaron los efectos farmacológicos de la adrenalina. Tres colaboradores que permitieron avanzar el conocimiento de los mecanismos humorales de control de presión arterial son T. R. Elliott, Sir Henry Dale y Otto Loewi.

En 1868, George Johnson postuló que la causa de la hipertrofia ventricular izquierda (HVI) en la enfermedad descrita por Bright fue la presencia de hipertrofia muscular en las arterias más pequeñas por todo el cuerpo. Nuevos estudios patológicos clínicos por sir William Gull y HG Sutton (1872) dieron lugar a una descripción más detallada de los cambios cardiovasculares producidos en la

hipertensión. Frederick Mahomed fue uno de los primeros médicos en incorporar sistemáticamente la medición de la presión arterial como parte de una evaluación clínica.

## **EVOLUCIÓN**

La hipertensión arterial es una entidad, que tiene una alta prevalencia la que es mayor con la edad alcanzando una cifra de hasta 45% después de los 65 años. La etiología no es conocida aún exactamente debido a la diversa fisiopatología en la que están comprometidos numerosos mecanismos influidos a la vez por factores genéticos.

La hipertensión arterial compromete fundamentalmente a los vasos sanguíneos los cuales experimentan alteraciones estructurales importantes, todo este proceso le concede un rol protagónico importante en la ocurrencia de patología cardiovascular, llámese enfermedad coronaria, hipertrofia ventricular, enfermedad cerebrovascular, arteropatía periférica, nefroesclerosis, retinopatía hipertensiva. En condiciones normales existe un estado de equilibrio entre los sistemas que regula la presión arterial normal, y se encuentran tan integrados que si por alguna razón la presión incrementa, inmediatamente aparece un mecanismo para corregirla. Cuando la presión arterial se mantiene alta es por que existe una disfunción o hay una falla en la interacción de mecanismos vasculares, cardiogénicos renales o endocrinos, por lo que hace algún tiempo se denominó "Enfermedad de la regulación".

El gran avance de los últimos años de la biología molecular y la genética nos permite conocer mejor a los mecanismos mediadores del control de la presión arterial, es así que ha habido un gran desarrollo en el conocimiento del sistema renina-angiotensina-aldosterona y del rol del endotelio vascular.

Los estudios epidemiológicos han mostrado que el mantenimiento de los niveles elevados de la presión arterial están determinados por la predisposición genética, y a influencia del medio ambiente, la evolución de la historia natural de la hipertensión arterial por efecto de las alteraciones estructurales y hemodinámicas, el daño arterial y la enfermedad vascular se manifiesta finalmente por eventos clínicos vasculares (infarto miocárdico, accidente cerebral vascular, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, etc.)

La presión arterial se produce por el mantenimiento de la circulación de la sangre que provee el corazón a todos los lechos vasculares, están influenciados por los hemodinámicos básicos.

El gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica, que son determinantes directos.

La constricción arteriolar incrementará la presión diastólica, Shepherd en 1990 postuló que una disminución de la inhibición del centro vasomotor resultante del desajuste de los mecanorreceptores pueden ser responsables del incremento del flujo simpático y en la perpetuación de la hipertensión.

## **MECANISMOS NEUROGÉNICOS**

El sistema nervioso autónomo juega un rol importante en el control de la presión arterial, produciéndose rápidos ajustes frente a una variedad de estímulos como los cambios de posición, la presión intratorácica y temperatura, el sistema nervioso controla la presión a través de reflejos neurogénicos y por el mantenimiento del tono simpático vasomotor.

El control reflejo se aprecia cuando al adoptar la posición pie, disminuye inicialmente el retorno venoso, baja el volumen sanguíneo, consecuentemente el gasto cardíaco y la presión sistólica, esta disminución de la presión es detectada por mecanorreceptores del arco aórtico y del seno carotídeo, cesando el envío de impulsos inhibitorios a las áreas de control simpático en el cerebro, resultando en aumento del flujo vasomotor simpático al sistema venoso y arterial provocando venoconstricción que estabiliza el retorno venoso el gasto cardíaco y la presión sistólica.

A partir de 1989 se han publicado numerosas investigaciones que plasman de manera fehaciente el relevante experimentado en el conocimiento de la enfermedad hipertensiva y se han señalado adelantos significativos en el tratamiento clínico del paciente hipertenso.

El interés actual de los investigadores se centra en nuevas hipótesis sobre la etiología de la hipertensión arterial (HTA) tanto a nivel celular como molecular. La teoría del mosaico patogénico de Irving Page quien murió en 1991, puede ser ahora apreciada tanto por su ingenuidad como por su relevancia y para explicarnos los diversos mecanismos de vasoconstricción y vasodilatación que operan al nivel celular y que regula la resistencia vascular periférica.

## **EPIDEMIOLOGÍA**

Uno de los estudios epidemiológicos más interesantes realizado en los últimos años fue el proyecto INTERSALT, efectuado de manera cooperativa en 52 centros de 32 países y que incluyó Europa, China, América, África y Reino Unido bajo la dirección de Stamler y Rose.

El principal hallazgo de dicho proyecto fue, indudablemente, la confirmación de la relación estrecha entre el consumo de sal y la elevación de la PA, lo cual hace más evidente con el avance de la edad, se señaló que en áreas rurales donde la ingestión de sodio es muy baja la PA entonces no se incrementa con el paso de los años. Se



comprobó que reducir la PA en 5mmhg equivale a una reducción del 10% en la mortalidad, por accidente cerebrovasculares (ACV). Los conocimientos derivados del proyecto Frammingham y otros estudios resultan de extraordinaria vigencia en nuestros días, pero en 1990 MacMahon publicó un estudio de meta-análisis que demostró una relación directa y continua entre los niveles de PA y la incidencia ACV y enfermedad coronaria, además su prevención con descensos de 5 a 10 mmhg de la PA; mientras Collins confirmó, en el mismo año, que bajo un control terapéutico la reducción de la PA producía una mayor prevención de enfermedad cerebrovascular que de arteria coronaria.

Las observaciones derivadas de estos estudios cobran mayor autenticidad y vigencia en nuestros días al conocer que el 75% de los pacientes que sufren ACV son hipertensos y que de éstos, el 90% tiene descontrol de sus cifras de PA.

#### Hormonas celulares (Endotelina y HTA)

En 1988, Yanagisawa et al describieron un potente vasoconstrictor obtenido del fluido de células endoteliales que denominaron endotelina. El papel de esta sustancia en el control de la PA en normotensos e hipertensos aún permanece incierto; se argumenta que en ambos los niveles plasmáticos son normales por lo cual en la actualidad se considera que en su acción sobre la PA se ejerce a través de una secreción vascular local epicrina o autocrina y no como una hormona endocrina circulante. Sin embargo, la descripción en 1991 de 2 pacientes con hemangioendotelioma e hipertensión severa y títulos plasmáticos elevados de endotelina ha producido una efervescencia en cuanto a la posibilidad de una nueva causa de HTA secundaria. Hasta nuestros días se desconoce el mecanismo exacto de producción de este síndrome y el verdadero papel de dicha sustancia en la homeostasis de la PA.

#### **Sistema Renina-Angiotensina**

Se conoce que existe una pobre relación entre los niveles de renina circulantes en sangre y los valores anormalmente aumentados de PA.

En estos pacientes se recomienda el uso de antagonistas del calcio y de inhibidores ACE en lugar de los diuréticos tiazídicos y los betabloqueadores que sabemos empeoran la sensibilidad a la insulina. La IR abarca un gran número de desordenes metabólicos que adquieren relieve especial que los redime de su condición de rarezas clínicas para ubicarlos en el campo de la práctica médica cotidiana.

#### Genes, Hipertensión e Hipertrofia Cardíaca

Desde hace varios años se conoce que la hipertrofia ventricular izquierda (HVI) le confiere un mayor riesgo al paciente hipertenso, que resulta independiente del propio nivel de PA.

Esto ha llevado a los científicos a suponer que los mismos factores que causan el daño vascular son responsables del aumento del ventrículo izquierdo, sustentan que en este proceso hipertrofogénico intervienen factores tales como edad, sexo, raza, hábito corporal y factores exógenos (ingesta de alcohol y sal) y sustancias neurohumorales como la actividad del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), actividad simpática, hormona del crecimiento e insulina.

Los médicos saben que el desarrollo de las enfermedades crónicas más comunes son el asma, HTA, diabetes mellitus y cardiopatía isquémica están influidas por factores genéticos, pero solo recientemente se ha dispuesto de una información detallada al respecto.

La aparición de técnicas de genética molecular ha permitido caracterizar, de forma precisa, defectos genéticos de enfermedades monogénicas, como la fibrosis quística, y lograr un conocimiento similar del carácter o agrupamiento genético de trastornos como la HTA sería de extraordinario valor.

Se conoce desde hace varios años, que la concentración intracelular de sodio está aumentada en los pacientes hipertensos y la hipótesis de Blaustein propone que este gradiente alterado causa una inhibición permisiva de la bomba sodio/calcio y provoca elevación del calcio intracelular.

¿Por qué está elevado el sodio intracelular en la HTA?

Se asume que esto se debe a la inhibición de la bomba sodio/potasio ATP. Pasa energía dependiente se ha comprobado que el alcaloide ouabaína obtenido de una planta posee un potente efecto inhibidor de la bomba de sodio y se sabe, además, que la misma está inhibida en la HTA esencial. La búsqueda de una sustancia humoral similar a la ouabaína se logró en 1991 al aislarla en el suero de pacientes hipertensos. Se interpretó que dicha sustancia es también un esteroide humano. Esta información se valora en la actualidad como muy útil para desarrollar nuevas drogas antihipertensivas y para el uso de marcadores de pre-hipertensión en personas jóvenes normotensas con historia familiar de HTA.

Los inhibidores ACE resultan efectivos aun en sujetos hipertensos con hiporreninemia lo cual orienta a los científicos a investigar sus efectos a nivel celular, por ello existen evidencias en la actualidad que un sistema local paracrino o autocrino de renina-angiotensina desempeña un importante papel, no solo en el control de la PA, si no también en la hemodinámica renal.

La demostración de que los inhibidores ACE bloquean la generación de angiotensina II en la arteriola, causando por lo tanto una disminución de la presión intraglomerular, ha contribuido al tratamiento del paciente hipertenso con daño renal con diabetes mellitus (DM) o sin ésta.

Por técnicas enzimáticas y bioquímicas se han identificado los componentes del sistema renina angiotensina (SRA) en el tejido cardíaco, principalmente en la aurícula, vasos y sistemas de conducción y valvas lo cual resulta ser funcionalmente independiente del SRA circulatorio y modulado por perturbaciones fisiológicas, tales como la depleción del sodio.

Existe una fuerte asociación entre DM y HTA y dicha coexistencia empeora el pronóstico así como la incidencia de fallo renal. Se plantea que los inhibidores ACE constituyen una opción terapéutica ideal al reducir la microproteinuria y evitar el deterioro de la función renal. Se discute si la disminución en la eliminación urinaria de proteínas es secundaria al descenso de las cifras de PA o a un efecto adicional de dichas drogas (nefroprotección) que le confieren gran utilidad en la nefropatía diabética aun en ausencia de HTA.

Recientemente Bava, Melbourne y Apperloo se proyectaron a favor del uso de inhibidores ACE en pacientes con proteinuria y HTA sin DM, sugirieron que son superiores a los calcioantagonistas y los betabloqueadores en reducir la macro y la microalbuminuria.

#### La curva J (C J)

En los últimos 5 años se ha llamado la atención en la “curva J” y se ha expresado que, en algunos pacientes, cuando se reduce la presión arterial diastólica (PAD) por debajo de 85 mmHg se incrementa la incidencia de accidente coronario y no de ACV esto ha producido temor en hacer descender demasiado la PA. No existen evidencias epidemiológicas de que sea así lo cual sugiere que la C J es un suceso particular de los ancianos o de pacientes con enfermedad de arteria coronaria preexistente. En el estudio de Coope y Warrender se presentó también la C J en ancianos hipertensos no tratados de donde se infiere que si a pacientes hipertensos se les logra descender la PA con tratamiento o sin él y la mortalidad se incrementa, se debe a una enfermedad de arteria coronaria no diagnosticada.

Se necesitan varios estudios para saber si la C J es un fenómeno real o una coincidencia y las evidencias disponibles hasta el momento apoyan las ventajas de la reducción de la PA tanto sistólica como diastólica en todas las edades.

### **Hipertensión arterial**

La presión arterial es la medición de la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre al cuerpo.

Hipertensión es el término que se utiliza para describir la presión arterial alta. Si se deja sin tratamiento la presión arterial puede llevar a muchas afecciones médicas estas incluyen enfermedades del corazón, accidente cerebrovascular, insuficiencia renal, problemas en los ojos y otros problemas de salud.

Las lecturas de la hipertensión arterial generalmente se dan como dos números. El número superior se denomina “presión arterial sistólica”, el número inferior se llama “presión arterial diastólica” por ejemplo, 120 sobre 80 (120/80mmHg) uno o ambos números pueden ser demasiado altos.

- Una presión arterial normal es cuando la presión arterial es menor a 120/80 mmHg la mayoría de las veces.
- Una presión arterial alta hipertensión es cuando los valores son mayores de 130/80 mmHg la mayoría de las veces.
- Si el valor del número superior de su presión arterial es entre 120 y 130 mmHg y el valor del número inferior es menor a 80 mmHg se denomina presión arterial elevada.

La hipertensión arterial es una enfermedad frecuente que afecta a la población adulta. Se produce por el aumento de la fuerza de presión que ejerce la sangre sobre las arterias de forma sostenida.

La hipertensión arterial es una patología crónica en la que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta lo que puede dañarlos. Cuanta más alta es la tensión más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear la sangre.

Esta es una enfermedad que no da síntomas durante mucho tiempo y, si no se trata, puede llegar a desencadenar complicaciones severas como infarto del corazón, daño cerebrovascular, daño renal, ocular entre otras complicaciones se puede evitar si se controla adecuadamente.

Una de las características de esta enfermedad es que no presenta síntomas claros y esto puede tardar mucho tiempo en manifestarse.

La hipertensión es una patología tratable pero su falta de control puede desencadenar complicaciones graves como infarto del miocardio o insuficiencia cardíaca. Las primeras consecuencias de la hipertensión las sufren las arterias que se endurecen a medida que soportan la presión arterial alta de forma continua se hacen más gruesas y puede verse dificultado al paso de sangre a través de ellas.

Este daño en las paredes de los vasos sanguíneos favorece que se depositen colesterol y triglicéridos en ellas por eso, lo que hace que la hipertensión sea de un riesgo muy importante para el desarrollo de **arterioesclerosis**.

## **Fisiopatología de la Hipertensión Arterial.**

A pesar de una enorme investigación de la fisiopatología de la hipertensión arterial (HA), el gran número de pacientes englobados a la hipertensión arterial, existen diversos mecanismos fisiológicos que por alguna razón dejan de actuar normalmente sobre el tono vasomotor.

- Volumen minuto cardíaco
- Resistencia periférica
- Sistema nervioso central
- Endotelina
- Sistema renina-angiotensina
- Oxido nítrico NO
- Alteraciones genéticas

Diversos factores están implicados en la fisiopatología de la hipertensión arterial esencial. El elemento básico es la disfunción endotelial y la ruptura del equilibrio entre los factores vasoconstrictores y los vasodilatadores.

La hipertensión arterial (HTA) se caracteriza básicamente por la existencia de una disfunción endotelial (DE), con ruptura del equilibrio entre los factores relajantes del vaso sanguíneo (óxido nítrico –NO-, factor hiperpolarizante del endotelio EDHF) y los factores vasoconstrictores (principalmente endotelinas). Es conocida la disminución a nivel del endotelio de la prostaciclina-PGI<sub>2</sub> vasodepresora y el aumento relativo del tromboxano-TXA<sub>2</sub> intracelular vasoconstrictor.

El mantenimiento de la PA depende del equilibrio entre el volumen minuto cardíaco y la resistencia vascular periférica que esta regulada por las arterias de pequeño calibre y que disponen de músculo liso.

Se ha postulado que en las primeras etapas de la hipertensión la elevación de la PA es consecuencia de un aumento del volumen minuto relacionado a un aumento de la actividad del sistema simpático. La subsiguiente elevación de la resistencia periférica por lo tanto sería un mecanismo compensador que impediría la transmisión al sistema capilar de la onda hipertensiva, lo cual afectaría la homeostasis celular.

## **Endotelinas**

Las endotelinas (ETs) son factores vasoconstrictores locales muy potentes, cerca de 10 a 100 veces más poderosos que la angiotensina II. Se sabe actualmente que

se trata de un sistema complejo: pre-proendotelina, proendotelina ET1. A nivel de la proendotelina actúa una enzima convertidora de la endotelina (ECE), formándose principalmente ET1, pero también en menor proporción, ET2 y ET3. Solo la ET1 parece poseer acción vasoconstrictora sistémica. La ET1 ejerce diversas acciones: sobre el tono vascular, la excreción renal de sodio y agua y la producción de la matriz extracelular. Se ha descrito disfunción del sistema ET1 en estados de proteinuria crónica, en la acumulación de matriz extracelular glomerular e intersticial, así como en la nefropatía diabética, en la glomerulopatía hipertensiva y en otros tipos de glomerulonefritis. El endotelio es la principal fuente de ET1, pero no es la única. ET1 es sintetizada por las células epiteliales, las células musculares lisas vasculares, los macrófagos y en el seno de numerosos tejidos en los que se liga a sus receptores para ejercer su efecto. Sus dos receptores específicos, ETA y ETB, son capaces de iniciar efectos biológicos sinérgicos o diferentes, en el seno de una misma célula o entre tipos celulares distintos. La concentración extracelular local de ET1 es regulada en su mayor parte por su internalización, y su aclaramiento por el receptor ETB endotelial.

Por su secreción mayormente albuminaria, hacen que ella (la ET1) actúe principalmente de manera autocrina o paracrina, permitiendo efectos confinados al microambiente local.

Una gran variedad de factores modula su expresión, incluyendo la localización de las enzimas de su vía de biosíntesis, diversos agentes vasoactivos, citoquinas, factores de crecimiento o varias sustancias inflamatorias. Sus efectos biológicos difieren de acuerdo a su concentración en el seno de cada tejido.

## **Sistema Renina-angiotensina**

El sistema renina-angiotensina puede ser el mecanismo endocrino más importante que afecta el control de la PA.

La renina es secretada por el aparato yuxtaglomerular del riñón en respuesta a los siguientes estímulos:

- Aumento de la actividad simpática
- Hipotensión arterial
- Disminución de la reabsorción de sodio en el túbulo distal

La renina es la hormona responsable de convertir el sustrato de la renina o sea el angiotensinógeno en angiotensina I, una sustancia fisiológicamente inactiva que es rápidamente convertida en angiotensina II (AngII) por acción de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA generada en el tejido pulmonar (4).

La Ag II es un péptido de potente acción vasopresora, que además de actuar de forma directa sobre el endotelio vascular posee otras acciones que son las que se describen:

- Estimulación directa del receptor At1 endotelial
- Estimulación de la expresión endotelina
- Estimulación de la expresión de aldosterona
- Aumento de la expresión del factor nuclear FK Bta (NFK B)
- Aumento de la producción del radical libre anión superóxido

Todos estos son mecanismos que inducen HA y remodelado vascular y cardíaco. En antagonismo con estas acciones la AgII estimula la liberación de NO he inhibe a su vez la producción de renina.

### **El sistema renina – angiotensina – aldosterona (SRAA)**

Se trata de un sistema sumamente complejo, que comprende una serie de proteínas y 4 angiotensinas (I, II, III y IV) con actividades propias y específicas.

El SRAA, además de sus acciones propiamente vasculares, induce estrés oxidativo a nivel tisular, el que produce tanto cambios estructurales como funcionales, especialmente disfunción endotelial, que configuran la patología hipertensiva.

### **Sistema nervioso autónomo**

La estimulación del sistema nervioso autónomo puede producir tanto vasoconstricción como vasodilatación arteriolar.

Tiene particular importancia como mediador a corto plazo de la PA en respuesta al estrés y el ejercicio físico. Existe escasa evidencia de que la adrenalina o epinefrina desempeñen un papel trascendente en la HA.

Sin embargo el sistema nervioso autónomo debe ser tenido en cuenta puesto que los fármacos que lo bloquean reducen la PA.

## **Factores de riesgo**

La inmensa mayoría de los casos corresponde a lo que se llama hipertensión arterial “esencial” aunque no hay una causa concreta, algunos factores de riesgo para presentar la hipertensión arterial son:

- Herencia familiar
- Alimentación inadecuada
- Consumo excesivo de sal
- Obesidad
- Inactividad y vida sedentaria
- Tabaco
- Estrés
- Consumo excesivo de alcohol

Todos estos factores ligados al estilo de vida provocan una rigidez precoz de las arterias.

La hipertensión es una enfermedad asintomática. Cifras de presión elevadas no dan síntomas específicos.

Muchos pacientes asocian el **dolor de cabeza (cefalea)** a la presión arterial aunque la mayoría de las veces sucede lo contrario cualquier **dolor de cabeza** provoca la elevación de las cifras de presión.



## CAUSAS DE LA HIPERTENSIÓN

- ✓ **Edad:** La hipertensión suele ser más común en personas mayores de 60 años. Con la edad, la presión arterial puede incrementar de forma paulatina, ya que las arterias se vuelven más rígidas y estrechas debido a la formación de placa.
- ✓ **Etnia:** Algunos grupos étnicos son más propensos a sufrir hipertensión.
- ✓ **Altura y peso:** La obesidad o sobrepeso representan un factor de riesgo clave.
- ✓ **Consumo de alcohol y tabaco:** El consumo de grandes cantidades de alcohol de forma regular puede incrementar la presión arterial de una persona, al igual que el tabaco.
- ✓ **Sexo:** El riesgo vitalicio es el mismo para hombres y mujeres, pero los hombres son más propensos a sufrirla a una edad más temprana. La frecuencia suele ser superior en las mujeres mayores.
- ✓ **Enfermedades de salud existentes:** Las enfermedades cardiovasculares, la [diabetes](#), la enfermedad renal crónica y los niveles de colesterol elevados pueden derivar en hipertensión, sobre todo cuando la gente envejece.
- ✓ **Antecedentes familiares.** La presión arterial alta tiende a ser hereditaria.
- ✓ **Tener sobrepeso u obesidad.** Cuanto más pesas, más sangre necesitas para suministrar oxígeno y nutrientes a tus tejidos. A medida que aumenta el volumen de sangre que circula a través de los vasos sanguíneos, también lo hace la presión sobre las paredes arteriales.
- ✓ **Muy poco potasio en la dieta.** El potasio ayuda a equilibrar la cantidad de sodio en las células. Si no incluyes suficiente potasio en tu dieta o no retienes una cantidad suficiente de dicho potasio, se puede acumular demasiado sodio en la sangre.

- ✓ **Consumir demasiado alcohol.** Con el paso del tiempo, el consumo excesivo de alcohol puede dañar el corazón. Tomar más de un trago al día para las mujeres y más de dos tragos al día para los hombres puede afectar la presión arterial.
- ✓ En ocasiones, el embarazo también contribuye a la presión arterial alta.
- ✓ **No hacer actividad física.** Las personas inactivas tienden a tener una mayor frecuencia cardíaca. Cuanto más alto sea tu ritmo cardíaco, más esfuerzo debe hacer el corazón con cada contracción y más fuerte es la fuerza que se ejerce sobre las arterias. La falta de actividad física también aumenta el riesgo de sobrepeso.

## **SOBREPESO**

El sobrepeso desencadena multitud de trastornos que ponen en peligro la salud, entre ellos la hipertensión. Esto es especialmente peligroso porque la hipertensión y el sobrepeso actúan de manera conjunta para aumentar el riesgo cardiovascular.



El sobrepeso es una enfermedad muy común en la sociedad actual que trae consigo multitud de trastornos asociados. Algunos de ellos se relacionan con los sistemas osteomuscular y digestivo. Otros tienen que ver con el sistema cardiovascular: entre estos se encuentra la hipertensión. Como puedes imaginar entonces, **sobrepeso e hipertensión guardan una estrecha relación.**

El sobrepeso puede **producir un aumento de la actividad adrenérgica, es decir, de la adrenalina.** Esto da lugar a multitud de eventos que, por un lado, promueven la hipertensión, y por otro lado, aumentan el riesgo cardiovascular.

El **sobrepeso** ocurre cuando el índice de masa corporal es igual o mayor a 25 kg/m<sup>2</sup>. Por su parte, la **obesidad** es cuando el índice de masa corporal es igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. Tanto la obesidad como el sobrepeso se consideran los factores ambientales desencadenantes más importantes de todos los implicados en la aparición de la hipertensión.

## **OBESIDAD**

La obesidad es considerada hoy en día una epidemia. Está asociada a hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias, hipertrofia ventricular izquierda, insuficiencia cardíaca y daño renal. Con un IMC entre 30–35 kg/m<sup>2</sup>, la sobrevida media se reduce en 2–4 años, entre 40–45 kg/m<sup>2</sup> se reduce en 8–10 años. Pese a la estrecha relación entre peso y presión arterial aún no está claro cuál es el o los mecanismos responsables de la hipertensión relacionada a la obesidad.

La hipertensión arterial (HTA) está asociada con el padecimiento de otras enfermedades y de la obesidad. Su alta prevalencia representa un serio problema de salud en el mundo.

La obesidad es una enfermedad metabólica crónica, de etiología multifactorial, que afecta a gran número de individuos de las sociedades occidentales. Está caracterizada por el aumento de los depósitos de TA, resultado del desbalance entre el ingreso y el gasto de energía. Debido al alarmante aumento de su prevalencia en el mundo, la Organización Mundial de la Salud la ha declarado epidemia.

El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo establecidos para el desarrollo de HTA, la que es dos veces más frecuente entre los individuos obesos que en los de peso norma.

## **TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN**

- ✓ Los cambios en el estilo de vida representan el tratamiento estándar de primera línea para la hipertensión.
  
- ✓ **Ejercicio físico regular**
  
- ✓ Los médicos recomiendan que los pacientes con hipertensión se comprometan a realizar 30 minutos de ejercicio aeróbico y dinámico con

intensidad moderada. Esto puede incluir caminar, correr, pasear en bicicleta o nadar unos 5 o 7 días a la semana.

✓ **Reducción del estrés**

- ✓ Es muy importante evitar el estrés o desarrollar estrategias para gestionar el estrés inevitable, ya que puede ayudar a controlar la presión arterial.
- ✓ El consumo de alcohol, drogas y tabaco, junto a la alimentación no saludable para hacer frente al estrés, añadirá problemas hipertensivos, por lo que deberían evitarse.
- ✓ El tabaco puede aumentar la presión arterial, por lo que, si deja de fumar, podrá reducir el riesgo de sufrir hipertensión, enfermedades del corazón y otros problemas de salud.

## **Medicamentos**

Las personas con presión arterial alta, por encima de 130/80 podrían utilizar medicamentos para tratar la hipertensión.

Normalmente, los fármacos se empiezan de uno en uno con una dosis pequeña. Los efectos secundarios que se asocian con los medicamentos antihipertensivos suelen ser insignificantes.

De forma eventual, se suele requerir una combinación de al menos 2 medicamentos antihipertensivos.

Existen varios tipos de medicamentos que están disponibles para ayudar a reducir la presión arterial, como:

- ✓ Diuréticos, como las tiazidas, la clortalidona y la indapamida
- ✓ Bloqueadores alfa y beta
- ✓ Bloqueadores de los canales de calcio
- ✓ Agonistas centrales
- ✓ Inhibidor adrenérgico periférico
- ✓ Vasodilatadores
- ✓ Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA)
- ✓ Bloqueadores de los receptores de angiotensina

### **Marco Teórico**

#### TEMA: Hipertensión Arterial

- 1.1 Hipertensión arterial
- 1.2 Que es la Hipertensión Arterial
- 2.1 Fisiopatología de la hipertensión arterial
- 2.2 Endotelinas
- 2.3 Sistema Renina-Angiotensina
- 2.4 El sistema Renina –Angiotensina Aldosterona
- 2.5 Sistema nervioso autónomo
- 2.6 Factores de riesgo
- 2.7 Causas de la hipertensión
- 2.8 Sobrepeso
- 2.9 Obesidad
- 2:10 Tratamiento de la hipertensión

