



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA DISCAPACIDAD,  
ATENCIÓN PREHOSPITALARIA Y DESASTRES**

**CARRERA DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA Y EN  
EMERGENCIAS**

Manejo prehospitalario de crisis hipertensivas

Trabajo de Titulación modalidad Investigación Bibliográfica presentado como  
requisito previo a la obtención del Grado de Licenciada en Atención  
Prehospitalaria y en Emergencias

**AUTOR:** Palacios Reinoso Jazmín Viviana

**TUTOR:** Dr. Eliecer Ricardo Carvajal Puga

Quito, 2021

## DERECHOS DE AUTOR

Yo, **Jazmín Viviana Palacios Reinoso** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación: **Manejo prehospitalario de crisis hipertensivas**, modalidad Investigación Bibliográfica, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedo a favor de la Universidad Central del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la norma citada.

Asimismo, autorizo a la Universidad Central del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Firma:

---

Jazmín Viviana Palacios Reinoso

CC. 1723288989

Dirección electrónica: [jazz\\_vi2@hotmail.com](mailto:jazz_vi2@hotmail.com)

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación, presentado por **JAZMÍN VIVIANA PALACIOS REINOSO**, para optar por el Grado de Licenciada en Atención Prehospitalaria y en Emergencias; cuyo título es: **MANEJO PREHOSPITALARIO DE CRISIS HIPERTENSIVAS**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, a los 08 días del mes de junio de 2021.

---

Dr. Eliecer Ricardo Carvajal Puga

DOCENTE-TUTOR

C.C.1710216266

## DEDICATORIA

*Es una alegría poder dedicar este trabajo a Dios por permitirme terminar esta meta tan importante en mi vida académica, por regalarme sabiduría, fortaleza y perseverancia día a día.*

*A mis padres por inspirarme para alcanzar mi sueños y metas.*

*A mis hermanas por siempre estar a mi lado cuando más las necesito.*

*Y a mi novio Edgar cómplice de mi vida por siempre apoyarme y motivarme en los momentos más difíciles.*

*Con amor...*

Jazz

## AGRADECIMIENTO

*Mi gratitud infinita a Dios, ya que sin sus bendiciones no hubiese podido culminar esta meta tan importante.*

*A mis padres Edgar y Elsy, por ser tan buenos, por brindarme siempre todo su amor y por enseñarme que a pesar de los problemas y adversidades siempre se puede salir adelante, gracias por todo el sacrificio que han hecho para que yo pueda llegar a esta etapa de mi vida.*

*A mi hermana Joselin, que se ha convertido en el soporte de nuestras vidas, gracias por ser mi apoyo, mi confidente y por siempre estar dispuesta a extender su mano cuando más lo necesito.*

*A mi hermana Diana por ser mi confidente y amiga.*

*A mi tío Alex por brindarme todo su cariño y apoyo desde pequeña, por enseñarme que no hay obstáculo en la vida que no se pueda vencer, soy su gran admiradora.*

*A mi novio Edgar, por ser tan importante en mi vida, por tantas alegrías, por motivarme siempre en los momentos más difíciles, por brindarme su ayuda e incentivar me a salir adelante.*

*A mis profesores, por los conocimientos aprendidos a lo largo de mi carrera, en especial al Dr. Eliecer Carvajal por sus valiosos consejos, paciencia, dedicación y apoyo para la realización de este trabajo, gracias por todas sus enseñanzas.*

*A mis compañeros y amigos, por todos los buenos momentos que compartimos en la universidad.*

Jazz

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DERECHOS DE AUTOR .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vi
LISTA DE TABLAS .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	3
1. EL PROBLEMA .....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	5
1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES .....	6
1.4.1. Variable 1: Manejo prehospitalario de crisis hipertensivas .....	6
1.4.2. Variable 2: Crisis hipertensivas .....	6
1.5. OBJETIVOS .....	6
1.5.1. Objetivo general .....	6
1.4.2. Objetivos específicos .....	6
CAPÍTULO II .....	7
2. MARCO TEÓRICO .....	7
2.1. ANATOMÍA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR .....	7
2.1.1. CORAZÓN .....	7
2.1.1.1. CONFIGURACIÓN EXTERNA .....	7
2.1.1.1.1. Pericardio .....	7
2.1.1.1.2. Estructura de las paredes cardíacas .....	8
2.1.1.1.3. Cámaras cardíacas .....	9
2.1.1.2. CONFIGURACIÓN INTERNA .....	11
2.1.1.2.1. División del corazón .....	11
2.1.1.2.2. Sistema de conducción cardíaco .....	12
2.1.2. VASOS SANGUÍNEOS .....	13

2.1.2.1. ARTERIAS .....	14
2.1.2.2. VENAS .....	15
2.1.2.3. CAPILARES .....	16
2.2. FISOLOGÍA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR.....	16
2.2.1. FISILOGÍA DEL CORAZÓN .....	17
2.2.1.1. CICLO CARDÍACO.....	17
2.2.1.1.1. Sístole.....	18
2.2.1.1.2. Diástole.....	19
2.2.2. FISILOGÍA DE LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA .....	20
2.2.2.1. FLUJO SANGUÍNEO.....	20
2.2.2.2. PRESIÓN ARTERIAL.....	20
2.2.2.3. RESISTENCIA VASCULAR .....	21
2.2.2.4. REGULACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL .....	22
2.2.2.4.1. Regulación nerviosa.....	23
2.2.2.4.2. Regulación hormonal .....	23
2.3. FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL .....	25
2.3.1. HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	25
2.3.1.1. HIPERTENSIÓN PRIMARIA .....	25
2.3.1.2. HIPERTENSIÓN SECUNDARIA .....	26
2.3.2. CLASIFICACIÓN DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	26
2.3.3. CRISIS HIPERTENSIVAS.....	29
2.3.3.1. URGENCIAS HIPERTENSIVAS.....	30
2.3.3.2. EMERGENCIAS HIPERTENSIVAS.....	31
2.3.3.3. PSEUDO CRISIS HIPERTENSIVA .....	32
2.4. FACTORES DE RIESGO.....	32
2.4.1. EDAD.....	32
2.4.2. SEXO.....	33
2.4.3. MALOS HÁBITOS, OBESIDAD Y ESTRÉS .....	34
2.4.4. DIABETES MELLITUS.....	34
2.4.5. PERSONAS DE PIEL NEGRA.....	35
2.5. CUADRO CLÍNICO .....	36
2.6. MANEJO PREHOSPITALARIO.....	37
2.6.1. URGENCIA HIPERTENSIVA.....	37
2.6.1.1. PROTOCOLOS DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA PARA EMERGENCIAS MÉDICAS 2011 .....	37

2.6.1.2. PROTOCOLOS CLÍNICO TERAPÉUTICOS EN URGENCIAS EXTRAHOSPITALARIAS 2013.....	38
2.6.1.3. MANUAL DE ACTUACIÓN CLÍNICA EN LAS UNIDADES MEDICALIZADAS DE EMERGENCIA 2019 .....	39
2.6.1.4. OTROS CRITERIOS .....	40
2.6.2. EMERGENCIA HIPERTENSIVA .....	42
2.6.2.1. PROTOCOLOS DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA PARA EMERGENCIAS MÉDICAS 2011 .....	42
2.6.2.2. PROTOCOLOS CLÍNICO TERAPÉUTICOS EN URGENCIAS EXTRAHOSPITALARIAS 2013.....	43
2.6.2.3. MANUAL DE ACTUACIÓN CLÍNICA EN LAS UNIDADES MEDICALIZADAS DE EMERGENCIA 2019 .....	44
2.6.2.3.1. Tipos de emergencia hipertensiva.....	44
2.6.2.4. OTROS CRITERIOS .....	47
2.6.3. PSEUDO CRISIS HIPERTENSIVAS.....	50
CAPÍTULO III.....	51
3. METODOLOGÍA .....	51
3.1. DISEÑO .....	51
3.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	51
3.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	51
CAPÍTULO IV .....	53
4. RECURSOS ADMINISTRATIVOS .....	53
4.1. RECURSOS.....	53
4.2. PRESUPUESTO .....	53
4.3. CRONOGRAMA.....	53
CAPÍTULO V .....	55
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	55
5.1. RESULTADOS.....	55
5.1.1. ARTÍCULOS REVISADOS.....	56
5.2. DISCUSIÓN .....	63
5.3. CONCLUSIONES .....	66
5.4. RECOMENDACIONES .....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Clasificación de la presión arterial en adultos</i> .....	27
<b>Tabla 2.</b> <i>Clasificación de la PA en todas las edades a partir de 16 años</i> .....	28
<b>Tabla 3.</b> <i>Tratamiento vía oral de Urgencia Hipertensiva</i> .....	39
<b>Tabla 4.</b> <i>Tipos de emergencia hipertensiva y su tratamiento</i> .....	46
<b>Tabla 5.</b> <i>Medicamentos utilizados en emergencia hipertensiva</i> .....	48
<b>Tabla 6.</b> <i>Recursos humanos, físicos, materiales y tecnológicos</i> .....	53
<b>Tabla 7.</b> <i>Presupuestos tecnológicos, físicos y materiales</i> .....	53
<b>Tabla 8.</b> <i>Cronograma de actividades</i> .....	53

**TÍTULO:** Manejo prehospitalario de crisis hipertensivas.

**Autor:** Jazmín Viviana Palacios Reinoso

**Tutor:** Eliecer Ricardo Carvajal Puga

## **RESUMEN**

La hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas que afecta a todo el mundo en donde aproximadamente el 7% de las personas con presión arterial elevada desarrollará a lo largo de su vida al menos una crisis hipertensiva. Las crisis hipertensivas se definen como la elevación súbita o repentina de la presión arterial con cifras iguales o superiores a 180/120 mmHg que puede o no presentar daño en órganos blanco y clasificarse de este modo en emergencias o urgencias hipertensivas, respectivamente. Existen varios factores de riesgo que pueden ser modificables o no modificables que predisponen a una persona al desarrollo de estas crisis como la edad de 40 a 59 años, el sexo masculino, tener piel negra, el consumo de alcohol, el hábito de fumar, estrés, etc. El cuadro clínico que más nos acerca al diagnóstico de crisis hipertensivas va a depender de si nos encontramos frente a una urgencia hipertensiva en donde se presenta con más frecuencia cefalea, disnea, astenia, dolor torácico, entre otros, o si estamos frente a una emergencia hipertensiva en donde la clínica más frecuente es la disnea marcada y súbita, alteración en el estado de conciencia, etcétera, por ello es indispensable brindar un adecuado manejo prehospitalario acorde al tipo de crisis hipertensivas, en la urgencia hipertensiva el tratamiento de primera elección es el Captopril por vía oral aunque se puede valorar el uso de otros fármacos mientras que en la emergencia hipertensiva el tratamiento va a depender del órgano blanco lesionado.

**PALABRAS CLAVE:** CRISIS HIPERTENSIVAS/ URGENCIA HIPERTENSIVA/ EMERGENCIA HIPERTENSIVA/ MANEJO PREHOSPITALARIO.

**TITLE:** Pre-hospital management of the hypertensive crisis.

**Author:** Jasmine Viviana Palacios Reinoso

**Advisor:** Eliecer Ricardo Carvajal Puga

### **ABSTRACT**

High blood pressure is one of the chronic diseases that affects the whole world where approximately 7% of people with high blood pressure will develop at least one hypertensive crisis throughout their lives. Hypertensive crises are defined as a sudden or unexpected elevation of blood pressure, with values equal to or higher than 180/120 mmHg that may or may not present target organ damage and thus be classified as hypertensive emergencies or crises, respectively. Several modifiable or non-modifiable risk factors like age of 40 to 59 years, male sex, having black skin, alcohol consumption, smoking, stress, etc. predispose a person to the development of these crises. The clinical picture that brings us closer to the diagnosis of hypertensive crisis will depend on whether we are facing a hypertensive emergency where headache, dyspnea, asthenia, chest pain, among others, occur more frequently, or if we are facing an emergency where the most frequent symptoms are marked and sudden dyspnea, altered level of consciousness, etc. Therefore, it is essential to provide adequate pre-hospital management according to the hypertensive crisis type. In the hypertensive emergency, the first-choice treatment is the Captopril orally although, the use of other drugs can be considered. In hypertensive emergency treatment will depend on the injured target organ.

**KEYWORDS:** HYPERTENSIVE CRISIS / HYPERTENSIVE EMERGENCY / HYPERTENSIVE EMERGENCY / PRE-HOSPITAL MANAGEMENT.

## INTRODUCCIÓN

Las crisis hipertensivas se definen como la elevación súbita o repentina de la presión arterial a niveles muy elevados que genera un riesgo inminente o produce daño en órganos blanco (cerebro, corazón, riñones, retina y arterias), pueden producirse a cualquier edad y por diversas causas, aproximadamente el 1 y 7% de las personas con hipertensión arterial, desarrollara a lo largo de su vida al menos una crisis hipertensiva. (Arbe, 2018)

La Hipertensión Arterial (HTA) se define como una enfermedad mortal, invisible y silenciosa, que generalmente se manifiesta sin síntomas. Es considerada como un trastorno grave que ha ido incrementando progresivamente el riesgo de sufrir enfermedades como nefropatías, cardiopatías o encefalopatías; convirtiéndose así en una de las principales causas de muerte prematura en el mundo. (OMS, 2019)

En el Ecuador, para el año 2019 según el INEC las enfermedades hipertensivas ocupan el quinto lugar con 2.810 defunciones, encontrándose así dentro de las primeras cinco causas de mortalidad representando el 28.7% del total de muertes del país en todos los grupos etarios. (Lugmaña, Carrera, & Albán Fernández, 2019)

La hipertensión arterial es una enfermedad que afecta a un gran número de personas y su alta prevalencia es causante de varias enfermedades que como consecuencia han generado que formen parte de los primeros cinco lugares en las defunciones generales de Ecuador hasta el año 2019, es por ello que analizar los diferentes factores de riesgo, los hábitos de vida de las personas que por lo general son poco saludables, y si existe o no en la actualidad un adecuado manejo prehospitalario para las crisis hipertensivas es de vital importancia.

En este trabajo de investigación, se llevará a cabo una revisión bibliográfica con el fin de identificar actualizaciones que se han hecho a lo largo del tiempo acerca del manejo prehospitalario de crisis hipertensivas, su clasificación, factores de riesgo, cuadro clínico y tratamiento farmacológico. En cuanto a la estructura del proyecto de investigación, en el primer capítulo se presenta el planteamiento del

problema, la justificación en dónde se explica el motivo del estudio, se formulan las preguntas directrices y se plantean los objetivos.

En el segundo capítulo se expone el marco teórico, el cual contempla la fundamentación teórica del proyecto iniciando con una breve revisión anatómica de las estructuras más importantes, la fisiología y fisiopatología, además se describe la clasificación de la hipertensión arterial y se define a las crisis hipertensivas, enseguida se describe los factores de riesgo y cómo estos aumentan las posibilidades de desarrollar una urgencia o emergencia hipertensiva, también se detalla el cuadro clínico más frecuente en las personas con crisis hipertensivas y posteriormente en el manejo prehospitalario se plantea el tratamiento farmacológico más adecuado tanto para urgencias como para emergencias hipertensivas.

El tercer capítulo comprende la metodología en donde se detalla el procedimiento que se llevó a cabo para realizar la investigación, el diseño en dónde se explica brevemente cuál fue el método que se utilizó para el desarrollo de la investigación, la estrategia de búsqueda que especifica dónde se obtuvo la información y los criterios de inclusión y exclusión en dónde se explica cuales fueron o no los artículos que fueron de utilidad para responder a los objetivos planteados.

El cuarto capítulo describe los recursos que se utilizaron tanto físicos como materiales, el presupuesto y cronograma. Finalmente, en el quinto capítulo se establece los resultados, discusión y conclusiones que se realizaron en base a los objetivos planteados para alcanzar los fines propuestos en la investigación.

## **CAPÍTULO I**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se define a la Hipertensión Arterial (HTA), como una enfermedad mortal, invisible y silenciosa, que generalmente se manifiesta sin síntomas. Es considerada como un trastorno grave que ha ido incrementando progresivamente el riesgo de sufrir enfermedades como nefropatías, cardiopatías o encefalopatías; convirtiéndose así en una de las principales causas de muerte prematura en el mundo. (OMS, 2019)

Según la Organización Panamericana de la Salud, como principal factor de riesgo para sufrir y fallecer como consecuencia de un evento cardiovascular de forma prematura está la hipertensión arterial, así como también es la segunda causa de discapacidad a nivel mundial y causante de enfermedad isquémica cardíaca, insuficiencia cardíaca y arritmias que se derivan de un mal control de la misma. (OPS, 2017)

Así mismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2019 menciona, que hasta el año 2015 existían en el mundo hasta 1130 millones de personas que padecían enfermedades no transmisibles como la hipertensión que es el principal factor de riesgo corregible de las enfermedades cerebrovasculares. Aproximadamente el 80% de las personas que presentan esta patología viven en países de ingresos medianos y bajos en donde uno de cada cuatro hombres y una de cada cinco mujeres en el mundo, padece de hipertensión arterial en donde apenas una de cada cinco personas hipertensas tiene controlada la enfermedad. (OMS, 2019)

La Organización Panamericana de la Salud menciona también que para el año 2016 entre el 20% y 35% de la población adulta del Caribe y América Latina padecen de hipertensión arterial, lamentablemente el número de personas que tienen esta enfermedad ha ido progresando significativamente en los últimos años y muchos desconocen de su condición. De acuerdo con un estudio que se realizó en cuatro

países de Sudamérica incluido Ecuador, la población adulta que padece de presión arterial alta y que sabe que tiene hipertensión es de apenas el 57.1%; de las personas que saben de su enfermedad, únicamente el 35% están bajo tratamiento farmacológico y se podría decir que el 18.8% tiene la presión arterial controlada. (OPS, 2017)

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) menciona que para el año 2014 en el Ecuador se registraron 63.104 defunciones generales, de las cuales 4.695 defunciones se debieron a diabetes mellitus y 4.189 a enfermedades hipertensivas, convirtiéndose así en las principales causas de muerte. Según datos proporcionados por el INEC, la principal causa de muerte en mujeres se debe a la diabetes mellitus con 2.538 defunciones, convirtiendo a las enfermedades hipertensivas en la segunda causa de muerte para mujeres y tercera para los hombres. (INEC, 2014)

Sin embargo, para el año 2019 según el INEC las enfermedades isquémicas del corazón han encabezado esta lista con un total de 6.674 defunciones a nivel general, llevando a las enfermedades cerebrovasculares a ocupar el tercer lugar en la lista con un total de 3.369 defunciones y las enfermedades hipertensivas en quinto lugar con 2.810 defunciones, encontrándose así dentro de las primeras cinco causas de mortalidad representando el 28.7% del total de muertes del país en todos los grupos etarios. (Lugmaña, Carrera, & Albán Fernández, 2019)

No obstante, a pesar de que la hipertensión arterial no es una enfermedad curable, se puede tratar de forma adecuada para lograr mantener sus cifras por debajo de 140/90 mmHg. Es por esto que, es necesario prevenir y crear conciencia en los pacientes sobre la importancia de cumplir con su tratamiento, mantener una dieta baja en sal, evitar el sobrepeso, entre otros; con el fin de evitar el desarrollo de otras enfermedades y muertes prematuras. (Alfonso Prínce, Salabert Tortoló, Morales Díaz, García Cruz, & Acosta Bouso, 2017)

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la clasificación y los valores más adecuados que se deben tomar en cuenta de acuerdo con las últimas actualizaciones para el manejo prehospitalario de crisis hipertensivas?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Son varios los motivos por los cuales se ha escogido este tema como objeto de revisión ya que existen varios puntos que podemos analizar, como sabemos la hipertensión arterial es una enfermedad que afecta a un gran número de personas y su alta prevalencia es causante de varias enfermedades que como consecuencia han generado que formen parte de los primeros cinco lugares en las defunciones generales de Ecuador hasta el año 2019, es por ello que analizar los diferentes factores de riesgo, los hábitos de vida de las personas que por lo general son poco saludables, y si existe o no en la actualidad un adecuado manejo prehospitalario para las crisis hipertensivas es de vital importancia.

Así también como profesionales de la salud es preciso tener en cuenta que la hipertensión es una de las enfermedades crónicas que afecta a todo el mundo y que alrededor del 7% de los pacientes con presión arterial elevada van a desarrollar una crisis hipertensiva en algún momento de su vida por lo que es indispensable brindar un adecuado manejo prehospitalario, con el fin de reducir la morbilidad y mortalidad por complicaciones que se puedan presentar a nivel cardiovascular, cerebrovascular y renal. Por lo que manejaremos a la crisis hipertensiva como una complicación de esta enfermedad y por lo tanto se debe diferenciar con claridad entre una urgencia y emergencia hipertensiva por la presencia o no de daño de órganos diana, más que del nivel de presión arterial y así brindar un tratamiento rápido y oportuno.

## **1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES**

### **1.4.1. Variable 1: Manejo prehospitalario de crisis hipertensivas**

- ¿Cuál es el tratamiento farmacológico más adecuado para el manejo prehospitalario de la urgencia hipertensiva?
- ¿Cuál es el tratamiento farmacológico más adecuado para el manejo prehospitalario de la emergencia hipertensiva?

### **1.4.2. Variable 2: Crisis hipertensivas**

- ¿Cuáles son los factores de riesgo que predisponen a una persona a padecer crisis hipertensiva?
- ¿Cuál es la clínica que más nos acerca al diagnóstico de crisis hipertensivas en el manejo prehospitalario?

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar cuál es la clasificación y los valores más adecuados que se deben tomar en cuenta de acuerdo con las últimas actualizaciones para el manejo prehospitalario de crisis hipertensivas

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar cuáles son los factores de riesgo que predisponen a una persona a padecer crisis hipertensiva.
- Analizar cuál es la clínica que más nos acerca al diagnóstico de crisis hipertensivas en el manejo prehospitalario.
- Identificar cual es el tratamiento farmacológico más adecuado para el manejo prehospitalario de la urgencia hipertensiva.
- Identificar cual es el tratamiento farmacológico más adecuado para el manejo prehospitalario de la emergencia hipertensiva.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANATOMÍA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR**

El sistema cardiovascular está compuesto por el corazón y una red de vasos sanguíneos conformados por arterias, venas y capilares, a través de los cuales el corazón bombea la sangre por todo el amplio sistema de vasos sanguíneos del cuerpo llevando nutrientes, oxígeno y productos de desecho hacia y desde las células. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)

##### **2.1.1. CORAZÓN**

###### **2.1.1.1. CONFIGURACIÓN EXTERNA**

El corazón es un órgano muscular hueco, ubicado en el mediastino medio de la cavidad torácica, por encima del diafragma, por detrás del esternón, por delante del esófago y entre las dos cavidades pleurales. Tiene forma de cono que se apoya de lado con sus dos terceras partes situadas en el hemitórax izquierdo, el vértice o punta (ápex) está formada por el ventrículo izquierdo y descansa sobre el diafragma, se dirige hacia adelante, hacia abajo y hacia la izquierda; la base que es la porción más ancha está formada por las aurículas principalmente la aurícula izquierda y se ubica en sentido posterosuperior. Se compone de dos bombas musculares y recibe la sangre por medio de vasos venosos y la expulsa por medio de vasos arteriales, su tamaño es parecido al de un puño y su peso aumenta gradualmente alcanzando aproximadamente en la edad adulta 260g en mujeres y 270g en hombres. (Rouvière & Delmas, 2005)

###### **2.1.1.1.1. Pericardio**

El pericardio es un saco fibroso que envuelve al corazón, lo protege e impide que éste se desplace de su posición en el mediastino. Consta de dos partes principales: una parte superficial o externa denominada pericardio fibroso y una profunda denominada pericardio seroso. (Latarjet & Ruiz Liard, 2019)

- **Pericardio fibroso:** Es una membrana gruesa de tejido conjuntivo fibroso no elástico, de apariencia blanquecina. Inferiormente se apoya sobre el centro tendinoso del diafragma formando el denominado “espacio de Portal”, posteriormente se relaciona con los órganos del mediastino posterior y el esófago, lateralmente se separa de las pleuras por una delgada capa de tejido celular laxo por la que desciende el nervio frénico. La función del pericardio fibroso es evitar el excesivo estiramiento del corazón durante la diástole, proporcionándole así protección y fijación al mediastino. (Latarjet & Ruiz Liard, 2019)
- **Pericardio seroso:** Corresponde a la capa más profunda y está constituida por dos láminas: Una visceral (interna) o también denominada epicardio que reviste íntimamente el corazón desde el vértice hasta la base y los vasos adyacentes, y una lámina parietal (externa) que tapiza la cara profunda del pericardio fibroso. Entre estas dos hojas se encuentra la cavidad pericárdica que es un espacio virtual que contiene una fina capa de líquido seroso o pericárdico que reduce la fricción durante los movimientos del corazón. (Latarjet & Ruiz Liard, 2019)

#### ***2.1.1.1.2. Estructura de las paredes cardíacas***

Las paredes del corazón están formadas por tres capas de músculo con propiedades particulares, que de afuera hacia adentro se denominan:

- **Epicardio:** Capa externa que recubre al corazón, se compone de dos planos tisulares, uno externo que corresponde a la capa visceral del pericardio seroso que es una lámina de mesotelio, delgada y transparente. Debajo del mesotelio, la segunda capa es de tejido fibroelástico y adiposo que rodea las arterias coronarias principales y los vasos cardíacos que irrigan el miocardio. Es el epicardio el que le da a la superficie externa del corazón una textura suave (Tortora & Derrickson, 2018).
- **Miocardio:** Capa intermedia formada por tejido muscular cardíaco, confiere volumen al corazón ya que constituye el 95% de la pared cardíaca. Sus fibras

musculares están organizadas en haces que se dirigen en sentido diagonal alrededor del corazón haciéndolo responsable de la acción de bombeo. (Tortora & Derrickson, 2018)

- **Endocardio:** Capa interna del corazón, está formada por una membrana lisa y adherente que recubre toda la superficie interna de aurículas, ventrículos y válvulas cardíacas, se continúa con el endotelio de los grandes vasos que salen del corazón o llegan a él. Así mismo, el endotelio es el encargado de reducir la superficie de fricción cuando la sangre pasa por el corazón. (Tortora & Derrickson, 2018)

#### **2.1.1.1.3. Cámaras cardíacas**

El corazón está formado por 4 cámaras: dos superiores denominadas aurículas (atrios) y dos inferiores denominadas ventrículos. Las aurículas reciben sangre venosa y en la cara anterior de cada aurícula se encuentran las orejuelas que son unas pequeñas bolsas que aumentan levemente la capacidad de las aurículas, lo que les permite a éstas recibir un mayor volumen sanguíneo, por otro lado, los ventrículos eyectan la sangre desde el corazón hacia las arterias para su posterior distribución a todo el cuerpo. El grosor de las paredes de las 4 cámaras varía en función de su acción. (Tortora & Derrickson, 2018)

#### **Aurículas**

Las aurículas son más pequeñas que los ventrículos, tienen paredes delgadas debido a que solo transfieren la sangre a los ventrículos adyacentes. La pared posterior en su mayor parte es lisa y su pared anterior es trabeculada por la presencia de músculos pectíneos, que también se extienden dentro de la orejuela.

- **Aurícula derecha:** Es una cavidad estrecha, que se separa de la aurícula izquierda por el tabique interauricular. Recibe sangre de la vena cava inferior, la vena cava superior y el seno coronario. Las venas cavas superior e inferior recogen de forma conjunta la sangre del cuerpo, mientras que el seno coronario, retorna la sangre de las paredes del corazón hacia todo el

organismo. La vena cava superior entra en la parte posterosuperior de la aurícula derecha, mientras que la vena cava inferior y el seno coronario entran en la parte posteroinferior de la misma. La sangre pasa desde la aurícula derecha hacia el ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide que está compuesta de tejido conectivo denso, cubierto por endocardio y que posee tres valvas o cúspides. (Tortora & Derrickson, 2018)

- 1. Aurícula izquierda:** Forma la mayor parte de la base del corazón y se sitúa por detrás de la aurícula derecha. Recibe sangre oxigenada proveniente de los pulmones a través de las cuatro venas pulmonares, tanto su pared anterior como posterior son lisas ya que los músculos pectíneos se sitúan exclusivamente en la orejuela. La sangre pasa hacia el ventrículo izquierdo por medio de la válvula mitral que posee dos cúspides. (Tortora & Derrickson, 2018)

## **Ventrículos**

Los ventrículos son dos cavidades piramidales que forman el vértice del corazón, el ventrículo derecho bombea sangre a los pulmones y el ventrículo izquierdo la bombea a todo el organismo, por ello, el ventrículo derecho tiene una pared más delgada que el ventrículo izquierdo, es decir, que la pared muscular del ventrículo izquierdo es entre 2 a 4 veces más gruesa que la del ventrículo derecho.

- 2. Ventrículo derecho:** Es una cavidad alargada con paredes de 4 a 5 mm de grosor, forma la cara anterior del corazón y se separa del ventrículo izquierdo por el tabique interventricular. En su interior presenta trabéculas carnosas que forman parte del sistema de conducción cardíaco. Las cúspides de la válvula tricúspide se unen a las cuerdas tendinosas que se conectan a los músculos papilares e impiden que éstas sean arrastradas al interior de la aurícula cuando aumenta la presión ventricular ya que recibe grandes volúmenes de sangre. La sangre pasa a través de la válvula pulmonar hacia el tronco pulmonar que se divide en arteria pulmonar derecha e izquierda, las mismas que transportan la sangre hacia los pulmones. (Tortora & Derrickson, 2018)

**3. Ventrículo izquierdo:** Tiene la pared más gruesa de las cuatro cámaras, de 10 a 15 mm aproximadamente ya que trabaja como bomba de alta presión. Al igual que el ventrículo derecho presenta trabéculas carnosas y cuerdas tendinosas que unen las cúspides de la válvula mitral a los músculos papilares impidiendo el retorno de sangre hacia la aurícula. La sangre pasa del ventrículo izquierdo hacia la aorta ascendente a través de la válvula aórtica, luego se dirige hacia las arterias coronarias, que irrigan el corazón, continuando su camino a través del cayado aórtico y aorta descendente para su posterior distribución hacia todo el organismo. (Tortora & Derrickson, 2018)

## **2.1.1.2. CONFIGURACIÓN INTERNA**

### **2.1.1.2.1. División del corazón**

Las cavidades del corazón se dividen en dos mitades funcionalmente diferenciadas las que conocemos como corazón derecho que recibe sangre de los tejidos periféricos y la bombea hacia los pulmones y un corazón izquierdo que recibe la sangre oxigenada de los pulmones y la bombea de nuevo hacia los órganos periféricos, tanto el corazón derecho como el izquierdo que se separan entre sí por los tabiques interauricular e interventricular. (Latarjet & Ruiz Liard, 2019)

- **Tabique interauricular:** Delgada membrana muscular que separa a la aurícula derecha de la izquierda es relativamente gruesa a nivel de su circunferencia de 3 a 4 mm aproximadamente, pero se reduce a un milímetro y a veces a menos en su centro que corresponde a la fosa oval de la aurícula derecha, la misma que se cierra luego del nacimiento ya que en el corazón fetal crea una comunicación interauricular. (Latarjet & Ruiz Liard, 2019)
- **Tabique interventricular:** Es triangular y separa a los dos ventrículos, hacia la derecha es fuertemente convexo, lo que hace que en el interior del ventrículo derecho también se forme esta convexidad. Hacia la izquierda, es

cóncava y mira hacia el interior del ventrículo izquierdo, puede llegar a 10 o 12 mm de grosor en la punta del corazón. (Latarjet & Ruiz Liard, 2019)

- **Tabique auriculoventricular:** Se encuentra entre el tabique interauricular que está hacia atrás y arriba, y el tabique interventricular que se sitúa hacia adelante y abajo. Corresponde a la inserción de la válvula tricúspide y la válvula mitral. (Latarjet & Ruiz Liard, 2019)

#### **2.1.1.2.2. Sistema de conducción cardíaco**

La actividad eléctrica intrínseca y rítmica del corazón, permite que éste pueda latir durante toda la vida. Las responsables de esta actividad eléctrica son una red de fibras musculares cardíacas especializadas que se denominan fibras automáticas, su nombre se debe a que son autoexcitables. Estas fibras generan potenciales de acción en forma repetitiva y rítmica garantizando la contracción coordinada de las cámaras cardíacas. El sistema de conducción cardíaco se forma por:

- **Nódulo sinusal o nódulo sinoauricular:** Es una formación delgada, aplastada y alargada, se localiza en la pared de la aurícula derecha, adelante y a la derecha del orificio de la vena cava superior. Cada potencial de acción generado en este nódulo se propaga a través de las aurículas por medio de las fibras musculares auriculares haciendo que estas se contraigan. Las fibras automáticas del nodo SA inician por su cuenta un potencial de acción cada 0,6 segundos, o 100 veces por minuto. Así, el nódulo sinoauricular establece el ritmo de contracción del corazón convirtiéndose en un marcapasos natural. (Tortora & Derrickson, 2018)
- **Nódulo auriculoventricular:** Se localiza en la porción inferior del tabique interauricular en una zona triangular, por delante del orificio de desembocadura del seno coronario. Mediante la conducción a lo largo de las fibras musculares auriculares, el potencial de acción llega al nodo auriculoventricular para distribuirse a los ventrículos a través del haz de His. (Tortora & Derrickson, 2018)

- **Haz de His o fascículo auriculoventricular:** Es la única conexión eléctrica entre aurículas y ventrículos, su tronco mide aproximadamente 3 mm de ancho y de 10 a 12 mm de largo. Se dirige hacia adelante, arriba y a la izquierda y llega a la parte anteroinferior del tabique interventricular, donde se divide en dos ramas derecha e izquierda. (Tortora & Derrickson, 2018)
- **Ramas derecha e izquierda del haz de His:** Se extienden en el tabique interventricular hacia el vértice cardíaco para distribuirse a la musculatura de los ventrículos. La rama izquierda se divide en dos fascículos uno anterior y uno posterior, destinados a cada uno de los músculos papilares del ventrículo izquierdo. La rama derecha se dirige a la punta del ventrículo derecho y es de mayor longitud y más delgada que la izquierda. (Tortora & Derrickson, 2018)
- **Fibras de Purkinje:** Conducen el potencial de acción desde el vértice cardíaco a las paredes de los ventrículos, generando que estos se contraigan y expulsen la sangre hacia las válvulas semilunares. (Tortora & Derrickson, 2018)

### 2.1.2. VASOS SANGUÍNEOS

Los vasos sanguíneos constituyen una red de conductos que transportan la sangre desde el corazón hacia los tejidos y viceversa. Existen tres tipos de vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares. Las arterias son de paredes gruesas y se encargan de transportar la sangre que sale a alta presión del corazón para distribuirla por todo el cuerpo, éstas se ramifican progresivamente mientras disminuyen su calibre para formar las arteriolas, que se encargan de aportar la sangre rica en oxígeno a los capilares. Los capilares son múltiples vasos muy pequeños que se distribuyen entre las células en donde se produce el intercambio de oxígeno, nutrientes, productos de desecho y otras sustancias, éstos se unen en grupos más pequeños formando las denominadas vénulas de paredes delgadas que se fusionan para dar lugar a venas de mayor calibre y son las venas cavas

superior e inferior las que llevan la sangre pobre en oxígeno de vuelta al corazón. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)

Los vasos sanguíneos se componen por tres capas o túnicas que de adentro hacia afuera son íntima, media y adventicia:

- **Túnica íntima:** Es la capa que está en contacto con el fluido sanguíneo, se constituye por una sola capa de endotelio y una capa de fibras elásticas que hacen que los vasos sanguíneos se adapten al volumen de sangre ya que les proporcionan elasticidad. Los capilares se componen sólo de esta túnica más una membrana basal de soporte. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)
- **Túnica media:** Compuesta principalmente por músculo liso y fibras elásticas, es la que difiere más en cuanto su grosor entre venas y arterias. El sistema nervioso vegetativo es el responsable de su contracción, permite mantener un diámetro adecuado de los vasos sanguíneos acorde a las necesidades de aporte sanguíneo. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)
- **Túnica Adventicia:** Capa o lámina más externa de tejido conectivo, fibras elásticas y colágeno que proporcionan resistencia a los vasos sanguíneos. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)

#### 2.1.2.1. ARTERIAS

Las arterias son vasos sanguíneos que, en comparación con las venas, se encargan de transportar la sangre a una presión relativamente elevada desde el corazón hacia todo el organismo. Las arterias se diferencian por su tamaño y calibre decreciente, por la cantidad de tejido elástico o muscular en la túnica media, por el grosor de sus paredes con respecto a la luz, y por su función. Se distinguen tres tipos de arterias:

- **Grandes arterias elásticas o de conducción:** Son las de mayor calibre como la aorta, las arterias que nacen del arco de la aorta (tronco braquiocefálico, subclavias, carótidas), el tronco de la arteria pulmonar y sus

ramas principales. Tienen numerosas fibras elásticas en su túnica media, su elasticidad les permite expandirse cuando reciben la sangre de los ventrículos, minimizar el cambio de presión y volver a su tamaño inicial entre las contracciones ventriculares. Su principal función es impulsar la sangre del corazón a las arterias de mediano calibre. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)

- **Arterias musculares de mediano calibre o de distribución:** Su túnica media contiene más fibras musculares lisas que se disponen en forma circular. Gracias a la vasoconstricción de las fibras musculares se regula el flujo sanguíneo, las contracciones pulsátiles de sus paredes musculares disminuyen su calibre transitoria y rítmicamente en una secuencia progresiva, lo que impulsa y distribuye la sangre a las distintas partes del organismo. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)
- **Arterias de pequeño calibre y arteriolas:** Son estrechas y tienen paredes musculares gruesas que les permiten variar su calibre, su función es regular el flujo a los capilares sanguíneos. El nivel de tensión arterial dentro del sistema vascular y el grado de repleción de los lechos capilares se regula especialmente por el tono del músculo liso de las paredes arteriolas, si el tono está por encima de lo normal, aparece la hipertensión. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)

#### **2.1.2.2. VENAS**

Las venas son las encargadas de devolver al corazón la sangre pobre en oxígeno que recogen de los lechos capilares. Estructuralmente son muy parecidas a las arterias, pero sus paredes son más delgadas, en especial la túnica media debido a que en el sistema venoso la presión sanguínea es menor, por consiguiente, presentan una menor cantidad de fibras tanto elásticas como musculares, además, su diámetro suele ser mayor que el de las arterias acompañantes. Dentro de las venas, existe una excepción con las grandes venas pulmonares ya que estas son las únicas que llevan sangre rica en oxígeno desde los pulmones al corazón. Existen tres tipos de venas:

- **Vénulas:** Las vénulas son las venas de menor tamaño que drenan los lechos capilares y resultan de la unión de estos. Las vénulas se unen para formar plexos venosos como el arco venoso dorsal del pie. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)
- **Venas medias:** Las venas medias drenan los plexos venosos y su endotelio emite unas prolongaciones hacia el interior formando un sistema de válvulas que ocluyen la luz del vaso, impidiendo el retorno venoso y facilitando el avance de la sangre en un flujo unidireccional, esto ocurre sobre todo en los miembros en donde el flujo de sangre se dificulta por acción de la gravedad. Esto hace que sea más fácil para la bomba muscular venosa superar la fuerza de gravedad que necesita para regresar la sangre al corazón. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)
- **Venas grandes:** Las venas grandes tienen anchos fascículos de músculo liso y una túnica adventicia bien desarrollada como la vena cava superior inferior. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)

### 2.1.2.3. CAPILARES

Son vasos microscópicos que se disponen en forma de lechos capilares y que comunican a las arteriolas con las vénulas, es decir, que los capilares nacen de las arteriolas las mismas que presentan un anillo de fibras de músculo liso llamado esfínter precapilar, su función es regular el flujo sanguíneo que entra en los capilares y que pasa a las vénulas. Los capilares están formados por un endotelio y una membrana basal, son de paredes muy finas y se sitúan en el espacio intersticial, lo que permite el intercambio rápido de materiales entre la sangre y las células. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)

## 2.2. FISOLOGÍA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

El corazón se compone por dos bombas musculares adyacentes que actúan en serie y dividen a la circulación en dos partes: circulación pulmonar o menor y

circulación sistémica o mayor. La sangre no oxigenada proveniente de las venas cavas superior e inferior y el seno coronario, llega a la aurícula derecha, pasa a través de la válvula tricúspide al ventrículo derecho para ser expulsada hacia las arterias pulmonares, las mismas que llevan la sangre a los pulmones para intercambiar en los capilares pulmonares el dióxido de carbono por oxígeno, esta sangre ya rica en oxígeno regresa al corazón por medio de las venas pulmonares para ser depositada en la aurícula izquierda, a este proceso lo conocemos como circulación pulmonar. Inmediatamente, la aurícula izquierda que recibe la sangre oxigenada impulsa la sangre a través de la válvula mitral al ventrículo izquierdo el mismo que bombea la sangre hacia la aorta ascendente, la sangre fluye hacia las arterias coronarias, el cayado aórtico, la aorta descendente (porción torácica y abdominal) y sus ramas para transportar la sangre oxigenada hacia todo el organismo, en donde se produce el intercambio de oxígeno y nutrientes por dióxido de carbono, este proceso corresponde a la circulación sistémica. (Moore, Dalley, & Agur, 2017)

## **2.2.1. FISIOLÓGÍA DEL CORAZÓN**

### **2.2.1.1. CICLO CARDÍACO**

Se define como el conjunto de fenómenos eléctricos, acústicos y mecánicos (sístole y diástole) que se relacionan entre sí y sucede durante cada latido cardiaco. El ciclo cardiaco tiene una duración de 80 mseg y se puede dividir en dos partes básicas: la sístole que hace referencia a la fase de contracción en donde se expulsa la sangre con presión y la diástole que es la fase de relajación en donde la presión ventricular disminuye y se lleva a cabo el llenado de las cavidades. Tanto la sístole como diástole conllevan diferentes fases que describen con mayor claridad los procesos que tienen lugar durante el ciclo cardiaco. (Alexánder Rosas, Iñarra Talboy, & Romero Ibarra, 2015)

### **2.2.1.1.1. Sístole**

La sístole representa la tercera parte de duración total del ciclo cardiaco, es decir 30 mseg, en este período tanto el ventrículo derecho como el izquierdo se contraen y expulsan la sangre en las arterias pulmonar y aorta. Durante este tiempo, las válvulas aórtica y pulmonar se abren para permitir el paso de la sangre que se encuentra en los ventrículos, mientras que las válvulas tricúspide y mitral se cierran, con el objetivo de evitar que la sangre que ya se encuentra en los ventrículos retorne a las aurículas, asegurándose de que el único aporte de sangre que reciban sea el del retorno venoso sistémico y pulmonar. La sístole comprende las fases de:

- **Contracción isovolumétrica:** El ciclo cardiaco inicia con la contracción isovolumétrica, durante esta fase, las cuatro válvulas se encuentran cerradas, por lo que se presenta un incremento en la presión ventricular. Al producirse la contracción del ventrículo, se genera un aumento rápido de las presiones que al superar la presión auricular hace que las válvulas auriculoventriculares se cierren, el cierre de estas válvulas produce una turbulencia que da como resultado el primer ruido cardiaco. Esta fase se termina cuando la presión ventricular es mayor que la presión aórtica o pulmonar, y se abren las válvulas sigmoideas. (Alexánderos Rosas, Iñarra Talboy, & Romero Ibarra, 2015)
- **Expulsión rápida:** Cuando la presión dentro de los ventrículos es mayor que la presión dentro de las arterias pulmonar y aórtica, los ventrículos impulsan la sangre hacia las arterias, haciendo que las válvulas sigmoideas se abran y reciban con rapidez la sangre de los ventrículos hasta lograrse el máximo de presión que corresponde a la presión sistólica. Mientras los ventrículos se vacían, la base de las aurículas se desplaza hacia abajo haciendo que la cavidad auricular se expanda y la presión disminuya a pesar de recibir un flujo continuo de sangre proveniente del retorno venoso de venas cavas y pulmonares. (Alexánderos Rosas, Iñarra Talboy, & Romero Ibarra, 2015)
- **Expulsión lenta:** Durante la expulsión lenta, el músculo cardiaco continúa su contracción y no deja de expulsar sangre, sin embargo, su velocidad

disminuye ya que la presión dentro de los ventrículos ha reducido. Durante esta fase también decrece la tensión arterial hasta que al final la presión de la aorta sobrepasa la presión del ventrículo izquierdo y la presión auricular aumenta lentamente. (Alexánder Rosas, Iñarra Talboy, & Romero Ibarra, 2015)

#### **2.2.1.1.2. Diástole**

La diástole representa las dos terceras partes del ciclo cardiaco, es decir 50 mseg; durante esta etapa los ventrículos se relajan y las válvulas aurículoventriculares se abren para permitir que el flujo sanguíneo que se encuentra en las aurículas llene los ventrículos. La contracción auricular tiene lugar al final de cada diástole que hace posible el paso de una cantidad adicional de sangre hacia los ventrículos. La diástole o llenado ventricular se divide en cuatro fases:

- **Relajación isovolumétrica:** Inicia con el cierre de las válvulas semilunares y aurículoventriculares, no hay salida ni entrada de sangre y el volumen ventricular permanece constante, durante esta fase la presión dentro de los ventrículos disminuye hasta ser menor que la presión auricular que continúa aumentando. Este periodo es el que más energía consume del ciclo cardiaco a pesar de ser una fase de relajación. (Alexánder Rosas, Iñarra Talboy, & Romero Ibarra, 2015)
- **Llenado ventricular rápido:** Cuando la presión dentro de las aurículas es máxima debido a que se han llenado de sangre proveniente del retorno venoso durante las fases anteriores y la presión interventricular es mínima debido a la relajación total, se produce la apertura súbita de las válvulas aurículoventriculares y un llenado rápido de los ventrículos que corresponde a las dos terceras partes del llenado ventricular total. Durante esta fase, aparece el tercer ruido cardiaco que corresponde al choque de la sangre que proviene de las aurículas con la sangre remanente en los ventrículos. (Alexánder Rosas, Iñarra Talboy, & Romero Ibarra, 2015)
- **Llenado ventricular lento:** Al encontrarse abiertas las válvulas aurículoventriculares, la sangre fluye lentamente desde las aurículas hacia

los ventrículos haciendo que ambas presiones se igualen. Mientras los ventrículos se llenan de forma progresiva, la presión dentro de ellos se incrementa hasta 8 mmHg junto con la presión intraauricular que se eleva en forma paralela, en este punto las válvulas aurículoventriculares se encuentran semicerradas. (Alexánder Rosas, Iñarra Talboy, & Romero Ibarra, 2015)

- **Contracción auricular:** Durante esta fase, la contracción auricular aumenta el flujo sanguíneo hacia los ventrículos. Este proceso es el responsable de aproximadamente el 20% del llenado de los ventrículos durante cada ciclo cardíaco. (Alexánder Rosas, Iñarra Talboy, & Romero Ibarra, 2015)

## **2.2.2. FISIOLÓGÍA DE LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA**

### **2.2.2.1. FLUJO SANGUÍNEO**

Al flujo sanguíneo se lo conoce como el volumen de sangre que circula por los tejidos en un determinado período de tiempo, en su totalidad, el flujo sanguíneo corresponde al gasto cardíaco que, a su vez, depende de la frecuencia cardíaca y el volumen sistólico. La distribución del gasto cardíaco también depende de otros factores adicionales como la diferencia de presión, que se encarga de conducir el flujo sanguíneo a través de los tejidos y la resistencia al flujo sanguíneo en los vasos, haciendo que la sangre fluya de regiones de mayor presión a otras de menor presión. Es decir, que, a mayor diferencia de presión, mayor también será el flujo sanguíneo. (Tortora & Derrickson, 2018)

### **2.2.2.2. PRESIÓN ARTERIAL**

La presión arterial se genera por la contracción de los ventrículos, es la fuerza que ejerce la sangre sobre cualquier superficie interna de los vasos sanguíneos y se determina por la relación directa entre el gasto cardíaco (GC) y las resistencias vasculares totales (RVT). La presión arterial es mayor en la aorta y las grandes arterias y va disminuyendo a lo largo del árbol vascular, siendo mínima en la aurícula

derecha, además es uno de los responsables de la perfusión de los tejidos, ya que de presentarse presiones arteriales bajas se puede comprometer el organismo en su totalidad. (Rivera Peralta, Rodríguez Zanella, & Romero Ibarra, 2015)

- **Presión arterial sistólica:** Depende de la fuerza de contracción ventricular y de la elasticidad de la aorta. La presión sistólica refleja la contractilidad ventricular izquierda, adquiriendo su máximo valor durante la sístole ventricular y sus valores son aproximadamente de 120 mmHg. (Tortora & Derrickson, 2018)
- **Presión arterial diastólica:** Indica el estado de la resistencia vascular periférica, la presión mínima coincide con la diástole ventricular y su valor es de aproximadamente 60-80 mmHg, se relaciona con la elasticidad de las arterias que durante la diástole se encargan de transmitir la energía desde sus paredes a la sangre. (Tortora & Derrickson, 2018)
- **Presión arterial media:** Corresponde a la presión sanguínea promedio en las arterias, la presión media asegura la perfusión de todos los órganos para que éstos no sufran déficit de oxígeno. Se calcula de la siguiente manera:  $PAM = PA \text{ diastólica} + \frac{1}{3} (PA \text{ sistólica} - PA \text{ diastólica})$ . (Tortora & Derrickson, 2018)

### 2.2.2.3. RESISTENCIA VASCULAR

Es la fuerza que se opone al flujo de sangre debido a la fricción que existe entre las paredes de los vasos sanguíneos y la sangre. Los vasos más pequeños como las arteriolas, los capilares y las vénulas son los que mayormente contribuyen a la resistencia vascular. A diferencia de las arterias y venas que, por tener grandes diámetros su resistencia es muy baja debido a que el flujo sanguíneo casi no entra en contacto físico con las paredes de los vasos. La resistencia vascular depende de:

- **Tamaño de la luz del vaso sanguíneo:** Mientras más pequeña es la luz de un vaso, mayor será la resistencia al flujo sanguíneo. Generalmente, las fluctuaciones en el flujo sanguíneo a través de un tejido se deben a la

vasodilatación y vasoconstricción de las arteriolas, la vasodilatación agranda o dilata la luz y la vasoconstricción la estrecha. Cuando la arteriola se dilata, la resistencia disminuye y como consecuencia la presión arterial cae mientras que cuando las arteriolas se contraen, la resistencia vascular aumenta y la presión arterial se eleva. (Tortora & Derrickson, 2018)

- **Viscosidad de la sangre:** Depende principalmente de la relación que existe entre el volumen del líquido plasmático y los glóbulos rojos, así como también de la concentración de proteínas en el plasma, pero en menor medida. Mientras mayor sea la viscosidad de la sangre, mayor será la resistencia. Es decir, que cualquier situación que genere el incremento de la viscosidad de la sangre como la deshidratación o la policitemia, provocara el aumento de la presión arterial. Así mismo, la pérdida o disminución de proteínas plasmáticas o glóbulos rojos por anemia o hemorragia, reduce la viscosidad provocando la disminución de la presión sanguínea. (Tortora & Derrickson, 2018)
- **Largo total del vaso sanguíneo:** Mientras mayor sea la longitud del vaso, mayor será la resistencia. A menudo, las personas obesas padecen de presión arterial elevada (hipertensión), esto se debe a que, en su tejido adiposo los vasos sanguíneos adicionales incrementan su longitud total haciendo que aproximadamente se desarrolle 650 km adicionales de vasos sanguíneos por cada kilogramo de grasa. (Tortora & Derrickson, 2018)

#### **2.2.2.4. REGULACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

Para que los valores de la presión arterial se mantengan, se adapte a las necesidades energéticas y permitan la correcta irrigación de todos los órganos del cuerpo, se requiere un control bastante riguroso tanto de los valores de la presión arterial como del flujo sanguíneo. Los sistemas que principalmente regulan la presión sanguínea son nerviosos y hormonales. (Tortora & Derrickson, 2018)

#### **2.2.2.4.1. Regulación nerviosa**

El sistema nervioso regula la presión sanguínea a través de los barorreceptores y quimiorreceptores sensoriales que se encuentran en diversas partes a lo largo del circuito sanguíneo y que se producen como reflejos barorreceptores y quimiorreceptores.

- **Reflejos barorreceptores:** Son receptores sensoriales sensibles a la presión, se localizan en la aorta, en las arterias carótidas internas que llevan la sangre al cerebro y en otras arterias de cuello y tórax, los barorreceptores envían impulsos al centro cardiovascular para mantener regulada la presión sanguínea, en los reflejos barorreceptores el reflejo del seno carotídeo y el reflejo aórtico son los más importantes. Los barorreceptores que se ubican en las paredes del seno carotídeo ayudan a mantener los valores normales de presión sanguínea dentro del cerebro, cuando la presión arterial aumenta, la pared de los senos se estira estimulando a los barorreceptores que envían impulsos nerviosos al centro cardiovascular ubicado en el bulbo raquídeo para disminuir la presión arterial. Los barorreceptores ubicados en la pared de la aorta ascendente y el arco aórtico inician el reflejo aórtico que ayuda a mantener y regular la presión arterial sistémica. (Tortora & Derrickson, 2018)
- **Reflejos quimiorreceptores:** Son receptores sensoriales que controlan la composición química de la sangre, se localizan cerca de los barorreceptores en los cuerpos carotídeos y aórticos. Los quimiorreceptores detectan cambios a nivel sanguíneo, la hipoxia, acidosis o la hipercapnia estimulan a los quimiorreceptores para enviar impulsos al centro cardiovascular el mismo que incrementa la estimulación simpática de arteriolas y venas para que se produzca vasoconstricción y se incremente la presión arterial ante disminuciones muy importantes de la misma. (Tortora & Derrickson, 2018)

#### **2.2.2.4.2. Regulación hormonal**

La secreción de hormonas también contribuye con la regulación del flujo sanguíneo y la presión arterial alterando el gasto cardíaco, cambiando la resistencia

vascular sistémica o ajustando el volumen sanguíneo total, este mecanismo de acción es un poco más lento ya que se activa al cabo de horas. Las hormonas que intervienen en la regulación de la presión arterial son:

- **Sistema renina-angiotensina-aldosterona:** Si existe una disminución del volumen o flujo sanguíneo en los riñones, se produce la secreción de renina por parte de las células yuxtaglomerulares hacia el torrente sanguíneo. La renina junto con la enzima convertidora de angiotensina (ECA) producen la hormona activa angiotensina II, que eleva la presión arterial de dos formas. En primer lugar, la angiotensina II actúa como un fuerte vasoconstrictor, por lo que la resistencia vascular sistémica aumenta y como consecuencia eleva la presión arterial. En segundo lugar, produce la secreción de aldosterona, que aumenta la reabsorción de iones sodio y agua por parte del riñón incrementando el volumen sanguíneo total, generando también que la presión arterial se eleve. (Tortora & Derrickson, 2018)
- **Adrenalina y noradrenalina:** Se liberan como respuesta a la estimulación simpática, producen un aumento en la fuerza y frecuencia de contracción cardíaca que hace que el gasto cardíaco también aumente. Estas hormonas también hacen que las arteriolas, venas de la piel y vísceras abdominales se vaso constriñan. Por otro lado, durante el ejercicio generan vasodilatación en las arteriolas del músculo cardíaco y esquelético para aumentar el flujo sanguíneo a los músculos. (Tortora & Derrickson, 2018)
- **Hormona antidiurética (ADH):** También conocida como vasopresina. Se produce en el hipotálamo como respuesta a la deshidratación y disminución del volumen sanguíneo, provoca la vasoconstricción de los vasos y el incremento de la presión sanguínea. Además, aumenta el volumen sanguíneo y disminuye la diuresis porque desplaza agua al torrente sanguíneo desde la luz de los túbulos renales. (Tortora & Derrickson, 2018)
- **Péptido natriurético auricular (PNA):** Disminuye la presión sanguínea a causa de la vasodilatación, también disminuye el volumen sanguíneo por la pérdida de sal y agua en la orina. Esta hormona es liberada por las células auriculares cardíacas. (Tortora & Derrickson, 2018)

## **2.3. FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

Dentro de la fisiopatología de la presión arterial intervienen múltiples factores hereditarios y en su mayoría genéticos, que predisponen a la persona a desarrollar hipertensión arterial. Hasta ahora se ha demostrado que el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) es el que tiene mayor importancia ya que se encarga de la acción de diversas sustancias vasopresoras como la angiotensina II que cumple el papel de remodelamiento vascular e inflamación, procesos que generan daño en órganos blanco y mortalidad cardiovascular. El sistema renina-angiotensina-aldosterona y los sistemas relacionados con él, son vitales para mantener la salud vascular y el normal funcionamiento de los riñones, sin embargo, su excesiva estimulación es la causante de graves efectos negativos sobre la dinámica vascular que es un elemento de suma importancia en la patología de la hipertensión arterial. (Wagner Grau, 2018)

### **2.3.1. HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

La Hipertensión Arterial (HTA) se define como el aumento progresivo de la presión arterial, es una afección que se caracteriza por una tensión arterial elevada que iguala o supera los valores de 140 mmHg para la presión arterial sistólica (PAS) y 90 mmHg para la presión arterial diastólica (PAD). Además, desde un punto de vista epidemiológico, la hipertensión arterial aumenta el riesgo de padecer enfermedades cerebrales y cardiovasculares que se duplica cuando la presión arterial diastólica sobrepasa los 90 mmHg. La hipertensión puede ser primaria y secundaria. (García & Centurión, 2020)

#### **2.3.1.1. HIPERTENSIÓN PRIMARIA**

Se refiere a la hipertensión arterial de causa desconocida, es la más común, por lo que el 90% de las personas la desarrolla. Su aparición se debe a múltiples factores genéticos y ambientales que favorecen su desarrollo como dietas inadecuadas, falta de ejercicio físico, obesidad, consumo excesivo de alcohol,

tabaquismo, entre otros. Es la principal causante de enfermedad cardiovascular, insuficiencia renal y muerte, requiere un tratamiento de por vida y especial énfasis en cambiar el estilo de vida. (Ortellado Maidana, Ramírez, & González, 2016)

### **2.3.1.2. HIPERTENSIÓN SECUNDARIA**

Hace referencia al incremento de la presión arterial sistémica debido a una causa identificable, afecta aproximadamente al 10 % de las personas y se debe generalmente a malformaciones arteriales, renales o de la aorta, también a problemas hormonales de la corteza o médula suprarrenal, hipófisis o tiroides e incluso puede aparecer durante el embarazo, sin embargo, puede ser tratable en la mayoría de los casos. (Villamil Castañeda & Badoui Rodríguez, 2018)

### **2.3.2. CLASIFICACIÓN DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

Según Gijón Conde, Gorostidi, & Camafort en el año 2018 mencionan que el séptimo informe publicado por el *Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* en el 2017 (JNC 7) ha introducido una nueva clasificación que incluye el término “prehipertensión” que a pesar de no ser catalogada como enfermedad, ha designado este término para identificar a los individuos con alto riesgo de desarrollar HTA con el fin de que tanto el personal de salud como pacientes estén alertas al riesgo que esto conlleva y puedan prevenir el desarrollo de la hipertensión además de advertir a los pacientes de llevar un estilo de vida saludable para reducir el riesgo de desarrollar la enfermedad a futuro. (Gijón Conde, Gorostidi, & Camafort, 2018)

Asimismo, Alberto Rubio en el año 2018 menciona que según el (JNC7) los valores de la presión arterial en personas que desarrollan prehipertensión se encuentran en el rango de 120 a 139 mmHg de PAS y/o 80 a 89 mmHg de PAD en dos o más registros de la presión arterial. Sin embargo, menciona también que a pesar de que la definición de presión arterial normal sigue siendo la misma que en el JNC7 el octavo reporte del JNC 8 ya no incluyó a la *prehipertensión* dentro de su

clasificación reemplazando a la misma por el término *elevada*. Además, reclasifico al extremo superior de la prehipertensión como *hipertensión en estadio 1* porque en este rango los adultos con hipertensión tienen aproximadamente el doble de riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular en comparación con los adultos con presión arterial normal. (Rubio Guerra, 2018)

Es así que, en noviembre de 2018, el Colegio Americano de Cardiología (ACC) y la Asociación Americana del Corazón (AHA) en su nueva guía de práctica clínica para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la presión arterial alta en adultos (JNC 8), clasifican a la presión arterial en cuatro niveles con base en las cifras promedio de presión arterial clínica que se resume en la siguiente tabla. (Carey & Whelton, 2018)

**Tabla 1. Clasificación de la presión arterial en adultos**

Clasificación de la Presión Arterial	Presión Arterial Sistólica		Presión Arterial Sistólica
Normal	< 120 mmHg	y	< 80 mmHg
Elevada	120 - 129 mmHg	y	< 80 mmHg
<b>Hipertensión</b>			
Estadio 1	130 - 139 mmHg	o	80 - 89 mmHg
Estadio 2	≥ 140 mmHg	o	≥ 90 mmHg

**Fuente:** American College of Cardiology (ACC) / American Heart Association (AHA)  
**Elaborado por:** Palacios Jazmín, 2021.

En el mismo año 2018, la guía publicada por la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial menciona que, la relación que existe entre la presión arterial (PA) y las complicaciones cardiovasculares y renales es continua, lo que hace que los puntos de corte para definirla sean arbitrarios. (Ramos, 2019)

Sin embargo, definen a la HTA como el nivel de PA en el cual el beneficio de aplicar el tratamiento supera significativamente los riesgos que este conlleva, tomando en cuenta estos aspectos, la guía europea mantiene los puntos de corte para la hipertensión arterial de más de 140/90 mmHg en base a múltiples estudios que indican que el tratamiento de pacientes que presentan estos valores es beneficioso. La clasificación define varios niveles de PA que se resumen en la siguiente tabla. (Williams, 2019)

**Tabla 2. Clasificación de la PA en todas las edades a partir de 16 años**

Categoría	PA sistólica (mmHg)		PA diastólica (mmHg)
Óptima	< 120	y	< 80
Normal	120-129	y/o	80-84
Normal – alta	130-139	y/o	85-89
<b>Hipertensión</b>			
HTA sistólica aislada	≥ 140	y	< 90
HTA de grado 1	140-159	y/o	90-99
HTA de grado 2	160-179	y/o	100-109
HTA de grado 3	≥ 180	y/o	≥ 110

**Fuente:** Sociedad Europea de Cardiología e Hipertensión (ESC)/(ESH) 2019

**Elaborado por:** Palacios Jazmín, 2021.

Asimismo, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el año 2019 crea la Guía de Práctica Clínica para Hipertensión Arterial, la cual toma como base para su adaptación a la Guía Europea 2018 después de realizar un riguroso estudio metodológico utilizando el instrumento AGREE II que fue desarrollado para realizar una evaluación crítica de la calidad de las guías de práctica clínica. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019)

Las guías que se seleccionaron para este estudio fueron:

- Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial
- Hypertension Canada's 2017 Guidelines for Diagnosis, Risk Assessment, Prevention, and Treatment of Hypertension in Adults.
- Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Synopsis of the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension Guideline
- 2018 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults. Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee [JNC 8].
- Pharmacologic Treatment of Hypertension in Adults Aged 60 Years or Older to Higher Versus Lower Blood Pressure Targets: A Clinical Practice Guideline from the American College of Physicians and the American Academy of Family Physicians, 2017.
- The 2017 Focused Update of the Guidelines of the Taiwan Society of Cardiology [TSOC] and the Taiwan Hypertension Society [THS] for the Management of Hypertension.

Es así que, en el Ecuador, los valores de corte de la PA tanto para el diagnóstico de hipertensión como para facilitar la decisión sobre el tratamiento es mayor o igual a 140 mmHg para la presión arterial sistólica (PAS) y 90 mmHg para la presión arterial diastólica (PAD). (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019)

### **2.3.3. CRISIS HIPERTENSIVAS**

Las crisis hipertensivas se definen como la elevación súbita o repentina de la presión arterial a niveles muy elevados que genera un riesgo inminente o produce daño en órganos blanco (cerebro, corazón, riñones, retina y arterias), pueden producirse a cualquier edad y por diversas causas, aproximadamente el 1 y 7% de las personas con hipertensión arterial, desarrollara a lo largo de su vida al menos una crisis hipertensiva. (Arbe, 2018)

Hoy en día se considera crisis hipertensiva a la presión arterial con cifras iguales o superiores a 180/120 mmHg, valores fundamentados en estudios que demuestran que el riesgo se duplica cuando las cifras de presión arterial se elevan por encima de estos valores, sin embargo, no dejan de ser arbitrarios ya que en un gran número de personas que presentan crisis hipertensivas no había un diagnóstico previo de hipertensión arterial, así como también, es mucho más frecuente encontrar personas con valores de presión arterial mucho más elevada sin presentar daño alguno en órganos blanco, haciendo que sea más importante lo súbita que puede ser la elevación de la presión arterial que los valores alcanzados por la misma. (Bernedo Valdez, 2017)

En un estudio realizado por Javier Martínez et al., menciona que el Comité estadounidense para la Detección, Evaluación y Tratamiento de la HTA en 1984 establece ya una diferencia en la terminología de las crisis hipertensivas clasificándolas en urgencias y emergencias hipertensivas, así como también la Sociedad Española de Hipertensión en el 2005 y la Sociedad Europea de Cardiología e Hipertensión en sus informes y guías del 2006 y 2013 (Sobrinó Martínez, Feria Carot, Morales Salinas, & Coca Payeras, 2016). Posteriormente la ESC/ESH en su última guía publicada en el 2018, al igual que la guía ACC/AHA 2017 mantiene la misma definición y además dedican un amplio y exhaustivo espacio al manejo de estas crisis. (Williams, 2019)

### **2.3.3.1. URGENCIAS HIPERTENSIVAS**

Según la ESC/ESH, la urgencia hipertensiva se define como la elevación de la PAD por encima de 120 mmHg sin daño orgánico detectable, término que se ha empleado para describir a la HTA grave. Normalmente estos pacientes no requieren hospitalización, sin embargo, el tratamiento debe iniciarse lo antes posible con la necesaria reducción de la PA dentro de las 24 a 48 horas con medicación por vía oral y un seguimiento ambulatorio urgente para verificar que se ha logrado controlar la PA. (Williams, 2019)

### 2.3.3.2. EMERGENCIAS HIPERTENSIVAS

Por el contrario, Varahabhatla et al., define a las emergencias hipertensivas como toda elevación aguda de la presión arterial (grado 3) que se asocia con daño orgánico agudo que con frecuencia son el corazón, cerebro, grandes vasos, retina, riñones y útero gravídico que ponen en riesgo la vida del paciente y que requiere un rápido pero cuidadoso descenso de al menos el 25% la PA en la primera hora con medicamento por vía parenteral. (Varahabhatla, Padmanabh, Basavaprabhu, & Prkacin, 2019)

Además, Williams menciona que según la ESC/ESH, la emergencia hipertensiva tiene las siguientes presentaciones típicas:

- **Pacientes con HTA maligna:** Se caracteriza por una HTA grave (grado 3) que hace referencia a un pronóstico muy desfavorable si no recibe tratamiento. Se caracteriza principalmente con necrosis fibrinoide de vasos pequeños en riñones, retina y cerebro, se asocia con cambios en el fondo del ojo, coagulación intravascular diseminada, microangiopatía, encefalopatía en el 15% de los casos, deterioro agudo de la función renal e insuficiencia cardiaca aguda.  
Asimismo, Varahabhatla et al., considera en su artículo a varios autores que concluyeron que la HTA maligna es una hipertensión acelerada con edema papilar, lo que le convierte en un sinónimo de emergencia hipertensiva. (Varahabhatla, Padmanabh, Basavaprabhu, & Prkacin, 2019)
- **Pacientes con HTA grave asociada con otras entidades clínicas:** Como la insuficiencia cardiaca aguda, disección aórtica aguda o la isquemia miocárdica que requieren la reducción inmediata de la PA.
- **Pacientes con HTA aguda grave:** Asociada a daño de órganos blanco causado por feocromocitoma.
- **Mujeres embarazadas con HTA grave o preeclampsia** (Williams, 2019)

### **2.3.3.3. PSEUDO CRISIS HIPERTENSIVA**

En su artículo, Palmero Picazo et al., menciona que varios autores alrededor de todo el mundo señalan a la pseudo crisis hipertensiva o falsa crisis hipertensiva como una tercera clasificación y la definen como el aumento súbito, agudo, transitorio y muy pronunciado de la presión arterial debido a la acción que tiene el sistema simpático ante una reacción aguda como el uso de sustancias simpaticomiméticas (cocaína o anfetaminas), dolor intenso o agudo, estados alterados de la conducta como angustia, ansiedad o pánico, estrés, ejercicio físico intenso, entre otros. Generalmente estos pacientes son asintomáticos y no presentan daño en órganos blanco. (Palmero Picazo, Rodríguez Gallegos, & Martínez Gutiérrez, 2020)

## **2.4. FACTORES DE RIESGO**

A pesar de que no se ha podido identificar específicamente cuales son las causas que provocan hipertensión arterial, se ha logrado relacionar ciertos factores que están presentes en la mayoría de las personas que padecen de hipertensión, estos pueden ser no modificables como la edad, sexo, factores genéticos, color de la piel o modificables como dietas con alto contenido de sal, grasa o colesterol, falta de actividad física o sedentarismo, obesidad, consumo excesivo de alcohol, tabaquismo, estrés prolongado, cafeína, condiciones crónicas como problemas renales y hormonales, diabetes mellitus, entre otros, en ellos se debe actuar de forma preventiva. (Berenguer Guarnaluses, 2016)

### **2.4.1. EDAD**

En un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo realizado por Figueredo Remón et al., en pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de HTA menciona que tomando como muestra a 100 pacientes encontró un predominio de crisis hipertensivas en el grupo etario de 49 a 58 años. (Figueredo Remón, Proenza Fernández, Gallardo Sánchez, & Tabernilla Guerra, 2018)

Por otro lado, García Bello et al., en su estudio descriptivo y retrospectivo en relación con la edad de los pacientes realizado al igual que el anterior en pacientes mayores de 18 años que presentaron crisis hipertensivas, menciona que el grupo etario que con mayor frecuencia presenta esta crisis fue el de 50 a 59 años. (García Bello, Pederzani, Fretes, & Centurión, 2020)

Asimismo, Linares Cánovas et al., según su estudio observacional descriptivo, señala que existe un predominio perteneciente al grupo etario de 40 a 59 años, además, señala que el grupo etario que predomina en la emergencia hipertensiva es el comprendido entre los 60 y 70 años. Tanto García Bello et al., como Linares Cánovas et al., coinciden en que a medida que la edad avanza la elevación brusca de la presión arterial aumenta la posibilidad de causar lesión vascular a nivel de órganos blanco. (Linares Cánovas, Macias Romero, Vitón Castillo, & Martínez Azcuy, 2020)

#### **2.4.2. SEXO**

Figueredo Remón et al., menciona que en su estudio participaron cien personas con crisis hipertensivas de los cuales 70 fueron hombres por lo que tuvo mayor predominio el sexo masculino. (Figueredo Remón, Proenza Fernández, Gallardo Sánchez, & Tabernilla Guerra, 2018)

Asimismo, García Bello et al., en su estudio aplicado a 500 personas pudo comprobar que el sexo masculino tuvo mayor predominio representando a 351 pacientes. (García Bello, Pederzani, Fretes, & Centurión, 2020)

De igual forma Linares Cánovas et al., en su estudio realizado a 637 personas que tomó como muestra se verificó un predominio en el sexo masculino, además, menciona que este fue similar en los dos tipos de crisis representando un 65,5% para la urgencia hipertensiva y un 68,8% para la emergencia hipertensiva. (Linares Cánovas, Macias Romero, Vitón Castillo, & Martínez Azcuy, 2020)

### **2.4.3. MALOS HÁBITOS, OBESIDAD Y ESTRÉS**

Según Figueredo Remón et al., en su estudio realizado a cien personas en Cuba, los factores de riesgo que más predominaron fue la ingestión de alcohol en 34 personas con 42,5%, seguido por el hábito de fumar en 22 personas con 27,5% y finalmente el estrés en 21 personas con 26,2%. (Figueredo Remón, Proenza Fernández, Gallardo Sánchez, & Tabernilla Guerra, 2018)

Por otro lado, en el año 2019 Ogake Ondimu et al., menciona que en su estudio realizado en Kenia los factores de riesgo que más sobresalen son la obesidad con un índice de masa corporal (IMC)  $\geq 25$  en un 74,6% y los antecedentes familiares con un 51,9%, además menciona que la frecuencia de comer carne roja y el consumo de alcohol aumenta el riesgo de desarrollar hipertensión. Según su estudio, aquellos que informaron no comer carne roja en absoluto tenían un 83% menos de probabilidades de ser hipertensos en comparación con aquellos que reportan su consumo 1 a 2 veces a la semana. (Ogake Ondimu, Mutie Kikuvi, & None Otieno, 2019)

Sin embargo, para el año 2020 Linares Cánovas et al., realiza un estudio a 637 personas en dónde los factores de riesgo predominantes fueron el sedentarismo en un 90%, el tabaquismo en un 75% y por ultimo las relaciones situacionales como el estrés en un 73,5%. (Linares Cánovas, Macias Romero, Vitón Castillo, & Martínez Azcuy, 2020)

### **2.4.4. DIABETES MELLITUS**

Según Pérez Caballero et al., menciona en su guía que varios estudios concuerdan en que la hipertensión arterial afecta dos veces más a la población diabética en comparación con la no diabética, también menciona que el 50% de las personas hipertensas pueden desarrollar diabetes mellitus tipo II. Asimismo, la HTA aumenta 18 veces el riesgo de desarrollar nefropatía diabética, 5 veces el riesgo de padecer retinopatía y se asocia con un aumento de la mortalidad por enfermedad coronaria. En las personas que desarrollan diabetes mellitus tipo II es frecuente hallar una presión arterial elevada que también se puede presentar en la diabetes

mellitus tipo I, pero con la presencia de nefropatía. El diagnóstico de diabetes mellitus tipo II en pacientes hipertensos debe ser precoz ya que la HTA precede al trastorno del metabolismo de carbohidratos, de igual manera, el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular es similar para ambos tipos de diabetes además es de suma importancia que este tipo de pacientes se mantengan con glucosa y peso normal y no descuiden su atención. (Pérez Caballero, León Álvarez, & Dueñas Herrera, 2017)

De igual manera, López Báster et al., en su estudio transversal a 109 personas encontró que los factores de riesgo que con mayor frecuencia se asocian a la diabetes fue la obesidad abdominal en un 65,3% y la hipertensión arterial en un 62%, además refiere que el principal problema de salud asociado a la diabetes mellitus tipo II es la HTA ya que acelera el proceso de padecer aterosclerosis. (López Báster, Diéguez Martínez, Rodríguez Hernández, & Miguel Soca , 2017)

#### **2.4.5. PERSONAS DE PIEL NEGRA**

Pérez Caballero et al., menciona que en las personas de piel negra la hipertensión arterial es frecuente en edades tempranas de la vida lo que les hace más susceptibles a presentar lesión de órganos blanco de forma precoz, en estas personas es frecuente la hipertensión arterial por sensibilidad a la sal y la aceleración en el progreso de prehipertensión a hipertensión arterial. Además, refiere que son vulnerables a desarrollar enfermedad renal crónica, ictus e hipertensión arterial maligna con insuficiencia renal crónica por lo que requieren un tratamiento rápido y energético. (Pérez Caballero, León Álvarez, & Dueñas Herrera, 2017)

Asimismo, en un artículo publicado en 2016 por Flores Monge menciona que, a diferencia de la raza blanca, en la raza negra existen ciertos factores que se relacionan directamente con la alta prevalencia de hipertensión arterial y daño a órganos blanco como son las grandes cantidades de endotelina 1 que es un potente vasoconstrictor, bajos niveles de renina y la alta sensibilidad a la sal. (Flores Monge, 2016)

## 2.5. CUADRO CLÍNICO

Según Palmero Picazo et al., el cuadro clínico de las crisis hipertensivas generalmente se presenta con: disnea, cefalea, astenia, dolor a nivel torácico, edema, alteraciones motoras y sensitivas, epistaxis e incluso se pueden presentar convulsiones. Además, menciona que no se debe olvidar que el cuadro clínico característico de estas crisis se deriva de la lesión en órganos blanco por lo que la sintomatología va a depender a qué nivel orgánico sea la lesión, asimismo señala que aquellas personas con una larga evolución de hipertensión arterial pueden ser asintomáticos ya que son capaces de tolerar presiones arteriales elevadas, así como también el daño en órganos blanco puede presentarse con mayor rapidez en pacientes jóvenes. (Palmero Picazo, Rodríguez Gallegos, & Martínez Gutiérrez, 2020)

De igual forma, Palmero Picazo et al., menciona que diversos estudios afirman que el cuadro clínico varía de acuerdo con el tipo de crisis hipertensiva. Es decir que si la persona presenta una urgencia hipertensiva la sintomatología más frecuente es la cefalea en un 22%, epistaxis en un 17%, astenia en un 10%, alteraciones sensitivo-motoras en un 10%, dolor torácico opresivo en un 9% y finalmente la disnea en un 9%. Por el contrario, teniendo en cuenta que en las emergencias hipertensivas existe daño a nivel de órganos blanco la sintomatología más frecuente es el dolor torácico opresivo persistente en un 27%, disnea marcada y súbita en un 22% y alteraciones en el estado de conciencia en un 21%. (Palmero Picazo, Rodríguez Gallegos, & Martínez Gutiérrez, 2020)

Por otro lado, Linares Cánovas et al., menciona que durante su estudio pudo observar que dentro de las personas que desarrollaron urgencias hipertensivas hubo un predominio de cefalea en un 57,4%, diaforesis en un 21,9% y por último la disnea en un 16,9%. En cambio, en las emergencias hipertensivas prevalecieron la disnea en un 40,8%, cefalea en un 37,9% y desviación de la comisura labial en un 34,6 %. Además, menciona que en este tipo de personas el ictus isquémico con un 27,1 %, el infarto agudo de miocardio con un 19,2 % y la angina con un 13,3 % fueron las complicaciones más frecuentes. Asimismo, manifiesta que si el paciente

desconoce si padece o no de hipertensión arterial lo primero que se debe preguntar es si tiene disnea, cefalea, sudoración, rubor o calor facial, visión borrosa, acúfenos, vértigo, dolor torácico o palpitaciones. (Linares Cánovas, Macias Romero, Vitón Castillo, & Martínez Azcuy, 2020)

De igual manera, en un estudio transversal y retrospectivo realizado por Geraldo Pierin et al., manifiesta que los pacientes que presentaron emergencias hipertensivas en comparación con aquellos que tuvieron urgencias hipertensivas y pseudo crisis hipertensivas, los problemas neurológicos y la disnea fueron más frecuentes. Además, menciona que en aquellos que presentaron urgencias hipertensivas se manifestó con más frecuencia dolor de cabeza, malestar y dolor torácico. Los pacientes que presentaron pseudo crisis hipertensiva fue por dolor y problemas emocionales. (Geraldo Pierin, Farah Flórido, & dos Santos, 2019)

## **2.6. MANEJO PREHOSPITALARIO**

### **2.6.1. URGENCIA HIPERTENSIVA**

#### **2.6.1.1. PROTOCOLOS DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA PARA EMERGENCIAS MÉDICAS 2011**

En el Ecuador, el Protocolo de Atención Prehospitalaria para Emergencias Médicas 2011 manifiesta que lo primero que se debe hacer en una urgencia hipertensiva es calmar al paciente y acostarlo en posición semifowler (30 - 45°), si el paciente ha abandonado su tratamiento para la hipertensión arterial se debe administrar su dosis diaria por vía oral y si este desconoce que padece de la misma se lo debe trasladar a un centro de atención primaria. Además, menciona que de presentar dolor se debe administrar 1 gr de paracetamol por vía oral (VO) o 30 mg de Ketorolaco por vía intravenosa (IV) y si presenta ansiedad, administrar un ansiolítico oral como Alprazolam de 0.25 mg. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011)

A su vez, menciona que cada 20 minutos se debe revalorar al paciente para verificar si ha bajado su presión arterial y si los síntomas han cedido para remitirlo por consulta externa, también manifiesta que es indispensable asegurarse de que el paciente entienda la necesidad de mantener controlada su presión arterial y de no ser así explicarle cuáles son los riesgos que esto conlleva. Asimismo, menciona que si los valores de la presión arterial han disminuido levemente o nada y si los síntomas persisten se debe trasladar al paciente a un centro de atención nivel II. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011)

#### **2.6.1.2. PROTOCOLOS CLÍNICO TERAPÉUTICOS EN URGENCIAS EXTRAHOSPITALARIAS 2013**

De igual manera en Madrid - España, los Protocolos Clínico Terapéuticos en Urgencias Extrahospitalarias 2013 manifiestan que cuando se trata de urgencias hipertensivas es importante distinguir dos situaciones: la primera corresponde a aquellos pacientes que normalmente no toman medicamentos hipotensores, en ellos se debe iniciar un tratamiento antihipertensivo a dosis habituales con los fármacos que se disponen en el mercado y la segunda corresponde a aquellos pacientes que ya tienen un tratamiento hipotensor, en ellos se debe comprobar que tanto la dosis como el intervalo de dosificación sean los correctos y si es necesario implementar otro medicamento que complemente el tratamiento base. Además, manifiesta que en las urgencias hipertensivas no se recomienda el uso de nifedipino sublingual ya que este se absorbe a través del tracto gastrointestinal y no por la mucosa oral causando vasodilatación directa con una brusca caída de la presión arterial entre 5 a 10 minutos después de su administración lo que puede provocar hipotensión grave. (El Amrani El Marini, Abdelkader Maanan, & Asensio García, 2013)

Los protocolos también manifiestan que como primera opción se debe administrar 25 mg de Captopril por vía oral, si la presión arterial no disminuye a los 30 minutos se debe administrar hasta una tercera dosis. Como segunda opción se debe administrar furosemida 20 mg, si la presión no disminuye se puede repetir la dosis a los 30 minutos, sin embargo, se debe tener especial cuidado en infarto

agudo de miocardio y aneurismas. (El Amrani El Marini, Abdelkader Maanan, & Asensio García, 2013)

### **2.6.1.3. MANUAL DE ACTUACIÓN CLÍNICA EN LAS UNIDADES MEDICALIZADAS DE EMERGENCIA 2019**

Sin embargo, en Castilla y León - España para el año 2019 el Manual de Actuación Clínica en las Unidades Medicalizadas de Emergencia menciona que una vez que se ha descartado una emergencia hipertensiva y pseudo crisis hipertensiva el objetivo en una urgencia hipertensiva es reducir la presión arterial media en un 20 a 25% en las siguientes 24 a 48 horas, la reducción de la presión arterial no debe ser de forma brusca ya que puede causar isquemia cardiaca y cerebral. (Junta de Castilla y León, 2019)

Asimismo, menciona que la administración de medicamentos en urgencias hipertensivas debe ser por vía oral y se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para un adecuado manejo: si la persona contaba con un tratamiento previo se le debe administrar su tratamiento, si existe un mal cumplimiento de este se debe aumentar la dosis y/o cambiar de fármacos. Por el contrario, si la persona no recibía tratamiento antihipertensivo, se debe utilizar fármacos de acción lenta como el Captopril de 25mg por vía oral cada 20 minutos hasta un máximo de 100 mg el mismo que se desaconseja si su uso es sublingual ya que puede provocar caídas bruscas de la presión arterial. También, menciona que, de no haber respuesta con este fármaco, se debe valorar el uso de los siguientes fármacos que se indican en la siguiente tabla. (Junta de Castilla y León, 2019)

**Tabla 3. Tratamiento vía oral de Urgencia Hipertensiva**

<b>Clase</b>	<b>Fármaco (v.o.)</b>	<b>Dosis (mg)</b>	<b>Inicio</b>	<b>Duración</b>
<b>IECA</b>	Captopril	25-100	15-30 min	4-6 h
	Enalapril	5-20	1 h	25 h

<b>Diuréticos de asa</b>	Furosemida	20-40	30min - 1h	6-8 h
	Torasemida	5-10	30min - 1h	6-8 h
<b>Alfa-beta bloqueantes</b>	Labetalol	100-200	30min - 1h	6-12 h
<b>Beta-bloqueantes</b>	Atenolol	50-100	1-2 h	24 h
<b>Antagonistas del calcio</b>	Amlodipino	5-10	1-2 h	24 h
	Lacidipino	4	30 min - 1 h	24 h
	Nicardipino	30	1 h	8 h

**Fuente:** Manual de Actuación Clínica en las Unidades Medicalizadas de Emergencia 2019  
**Elaborado por:** Palacios Jazmín, 2021.

#### 2.6.1.4. OTROS CRITERIOS

Lazo Páez et al., menciona que la Sociedad Española de Hipertensión recomienda evaluar la adherencia al tratamiento oral con el fin de verificar si este se debe ajustar o reiniciar, si las cifras de PA no disminuyen se debe administrar medicamentos antihipertensivos distintos a los que normalmente utiliza el paciente hasta lograr reducirla en las próximas 24 a 48 horas. Según Lazo, los medicamentos que se recomiendan en las urgencias hipertensivas son los IECAS como el Captopril de 25 a 50 mg cada 15 a 30 minutos con un máximo de 100 mg, los calcioantagonistas como la Amlodipina de 5 a 10 mg, Manidipina de 10 a 20 mg o Nitrendipino de 20 mg y los alfa y betabloqueantes como el Labetalol de 100 a 200 mg cada 10 o 20 minutos. (Lazo Páez, Leis Chanto, Roldán Abellán, & Ramírez Rojas, 2015)

Asimismo, manifiesta que se puede repetir la dosis del fármaco que se empleó en un inicio en las siguientes 1 a 2 horas con el objetivo de que la PA llegue a valores seguros, de igual manera menciona que si en las 2 a 3 horas de administrado el medicamento oral la presión arterial sigue con cifras mayores a 210/120 mmHg, se

debe ingresar al paciente para estudios complementarios. Por otro lado, menciona que para el manejo de edema cerebral se recomienda el uso de manitol u otros diuréticos. (Lazo Páez, Leis Chanto, Roldán Abellán, & Ramírez Rojas, 2015)

Según Bernedo Valdez, el tratamiento más adecuado en las urgencias hipertensivas es por vía oral y no por vía parenteral, menciona que entre los medicamentos que se deben utilizar en una urgencia hipertensiva se encuentra el Captopril 25 mg cada 6 horas, Clonidina 0.1 a 0.2 mg cada hora o Labetalol de 100 a 200 mg cada 12 horas. Sin embargo, manifiesta que el Captopril es el fármaco de primera elección ya que su inicio de acción es de 15 a 30 minutos luego de su administración y recomienda valorar el efecto de la dosis administrada no a los 30 minutos sino a los noventa, además, manifiesta que se debe tener en consideración que la PA no debe disminuir más del 20% dentro de las 24 horas. (Bernedo Valdez, 2017)

Por otro lado, Palmero Picazo indica que en las urgencias hipertensivas al no haber daño de órganos blanco, no es necesario reducir la PA de forma brusca ya que puede ocasionar isquemia cardíaca o cerebral. El objetivo es disminuir la PA en un 20% dentro de las 24 a 48 horas, para ello, se recomienda dar 10 minutos de reposo, colocar al paciente en decúbito supino y preguntar si cuenta con tratamiento antihipertensivo ya que, de ser el caso, se debe iniciar su tratamiento, ajustar la dosis y si es necesario, incluir nuevos fármacos que permitan llevar la PA a valores fisiológicos. Si la persona no cuenta con un tratamiento antihipertensivo, el fármaco de elección debe ser de acción lenta para no generar isquemia como sucedía con el uso de Nifedipino sublingual. (Palmero Picazo, Rodríguez Gallegos, & Martínez Gutiérrez, 2020)

Asimismo, menciona que varias investigaciones concuerdan con que en este tipo de crisis hipertensiva el uso del Captopril 25 mg vía oral es el abordaje ideal ya que disminuye las concentraciones de angiotensina II, además, su inicio de acción se puede apreciar en la primera media hora pudiendo durar hasta seis horas y si no se ha logrado disminuir la PA con la primera administración, se puede repetir la dosis

cada media llegando a una dosis máxima de 100 mg. (Palmero Picazo, Rodríguez Gallegos, & Martínez Gutiérrez, 2020)

## **2.6.2. EMERGENCIA HIPERTENSIVA**

### **2.6.2.1. PROTOCOLOS DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA PARA EMERGENCIAS MÉDICAS 2011**

En cuanto a las emergencias hipertensivas los Protocolos de Atención Prehospitalaria para Emergencias Médicas 2011 del Ecuador manifiestan que, si la presión arterial sobrepasa los valores de 179/109 mmHg y su sintomatología se asocia con lesión a órganos diana, se debe priorizar la ventilación y oxigenación además de manejar al paciente de acuerdo con el órgano blanco lesionado y trasladarlo inmediatamente. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011)

Así como también menciona que en caso de que la emergencia hipertensiva haya tenido lugar hace poco tiempo y el traslado sea prolongado, se debe administrar fármacos por vía intravenosa con previa autorización de un especialista para disminuir la presión arterial diastólica en un 10 a 15% o que los valores se acerquen a 110 mmHg y disminuir las cifras de presión arterial en aproximadamente 30 a 60 minutos limitando el daño en órganos blanco. El protocolo también recomienda administrar fármacos IV únicamente si se dispone de monitor continuo de tensión arterial, además manifiesta que ante la sospecha de infarto agudo de miocardio (IAM) o disección aórtica se debe usar nitroprusiato de sodio o nitroglicerina, sin embargo, la nitroglicerina se contraindica en los siguientes casos: si la PAS es menor a 90 mmHg, si la persona tiene menos de 50 lpm, si es alérgica a los nitratos, si tiene trauma cráneo encefálico o hemorragia subaracnoidea. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011)

Asimismo, menciona que, ante la evidencia de ascitis, estertores abundantes, edemas periféricos o sobrecarga de volumen, se debe administrar diuréticos como furosemida 20 mg IV en bolo y ante lesión de órgano blanco, iniciar inmediatamente

el tratamiento de acuerdo con el órgano blanco lesionado. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011)

#### **2.6.2.2. PROTOCOLOS CLÍNICO TERAPÉUTICOS EN URGENCIAS EXTRAHOSPITALARIAS 2013**

En Madrid - España, los Protocolos Clínico Terapéuticos en Urgencias Extrahospitalarias manifiestan que en las emergencias hipertensivas se requiere disminuir la presión arterial de forma rápida pero no precisamente a límites normales con el fin de prevenir o limitar posibles daños en órganos blanco, inicialmente el tratamiento se basa en la administración del fármaco adecuado por vía parenteral ya que generalmente este tipo de crisis se controlan con un solo fármaco que cumpla con los siguientes requisitos: que tenga acción rápida, que sea fácil de administrar y dosificar, que sea progresivo y sostenido, que sea proporcional a las cifras iniciales de PA, que tengan una adecuada actuación sobre las resistencias periféricas, que no se interpongan en la autorregulación del flujo sanguíneo cerebral y sobre todo que no posean efectos secundarios limitantes. (El Amrani El Marini, Abdelkader Maanan, & Asensio García, 2013)

El objetivo terapéutico en la emergencia hipertensiva es disminuir la presión arterial media en un 20% o a su vez disminuir la PAS a 160-170 mmHg o la PAD a 100-110 mmHg en la primera hora teniendo en cuenta que la reducción de esta no debe ser demasiado brusca ya que puede provocar isquemia en órganos vitales. Asimismo, menciona que los fármacos que se deben emplear dentro de esta patología son: Labetalol 20 mg que tiene un inicio de acción de 2 a 5 minutos, este se contraindica en isquemia arterial periférica, insuficiencia cardiaca izquierda, asma o EPOC severo, otro de los fármacos a utilizar es el Esmolol 0.5 mg/kg de peso en bolo que se usa sobre todo en cardiopatía isquémica y por último el Urapidilo 25 mg en bolo a pasar en 20 segundos si no hay respuesta se puede administrar hasta un tercer bolo de 50 mg.

### **2.6.2.3. MANUAL DE ACTUACIÓN CLÍNICA EN LAS UNIDADES MEDICALIZADAS DE EMERGENCIA 2019**

Por otro lado, en Castilla y León – España el Manual de Actuación Clínica en las Unidades Medicalizadas de Emergencia menciona que se debe reducir la presión arterial en un tiempo más o menos corto ya que el objetivo es minimizar de forma segura las lesiones en órganos blanco, por ende, el reconocimiento debe ser precoz y el tratamiento adecuado debe iniciar de forma rápida. También menciona que generalmente no se debe bajar la presión arterial sin un control adecuado de la misma por el riesgo de ocasionar isquemia renal, cerebral o coronaria, sin embargo, cuando se trata de preeclampsia grave, eclampsia o disección de aorta, se suele disminuir la PAS a cifras menores de 140 mmHg en la primera hora, por el contrario, en otras situaciones lo ideal es disminuir inicialmente la presión arterial en un 20 a 25% en la primera hora y si la persona se encuentra estable disminuir la presión a valores de 160/100 mmHg en las siguientes 2 a 6 horas, además se debe considerar que en lesiones cerebrovasculares agudas, la reducción de la presión arterial debe ser más lenta. De igual manera menciona que, el manejo se debe iniciar con un soporte vital avanzado ABCD (A: vía aérea permeable, B: monitorización de presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, escala de coma de Glasgow, pulsioximetría, C: canalización de vía venosa y D: valoración del nivel de conciencia) y que el tratamiento farmacológico va a depender del órgano lesionado. (Junta de Castilla y León, 2019)

#### ***2.6.2.3.1. Tipos de emergencia hipertensiva***

##### **Neurológicas**

- **Encefalopatía hipertensiva:** Generalmente se presenta con náuseas, vómito, cefalea progresiva e intensa, confusión, alteración de la conciencia, convulsiones generales o focalizadas y coma, debido al aumento rápido y sostenido de la PA. En este caso, fármacos como el Labetalol, Nicardipino o Nitroprusiato ayudan a disminuir de manera rápida la presión arterial media en un 20 a 25%.

- **Ictus isquémico en fase aguda:** En el ictus el objetivo es disminuir la presión arterial no más del 10 a 15% en las primeras 24 horas, si la PAS es mayor a 220 mmHg o la PAD mayor a 120 mmHg y en el caso de fibrinólisis se debe mantener la presión arterial en cifras menores a 185/105 mmHg, los fármacos que se usan generalmente para lograr este objetivo son Labetalol, Urapidilo o Nitroprusiato.
- **Hemorragia intracraneal en fase aguda:** Lo primero que se debe hacer es reducir el riesgo de sangrado, pero sin disminuir la perfusión. En este caso los fármacos que se indican para descender la presión arterial de forma controlada y progresiva son el Labetalol y Urapidilo, si estos no logran el resultado requerido se debe administrar Nitroprusiato, sin embargo, se deben evitar los vasodilatadores cuando se trata de una hemorragia subaracnoidea. (Junta de Castilla y León, 2019)

### **Cardiovasculares**

- **Síndrome coronario agudo:** Suele relacionarse con el estrés que generalmente provoca dolor precordial. Para reducir la PA, la frecuencia cardiaca (FC) y el consumo de oxígeno (O<sub>2</sub>) se debe administrar Nitroglicerina IV combinado con betabloqueantes.
- **Edema agudo de pulmón:** Suele presentarse insuficiencia ventricular izquierda acompañada de edema agudo de pulmón, la PAS debe reducirse a menos de 140 mmHg y el tratamiento a utilizar consiste en nitroglicerina y diuréticos, sin embargo, también son de utilidad el nitroprusiato, urapidilo y nicardipino y se contraindica el labetalol.
- **Diseccción aórtica aguda:** Se debe sospechar de esta afección en aquellas personas con PA elevada y dolor torácico agudo que atraviesa todo el cuerpo, el tratamiento debe iniciar de forma inmediata con el fin de reducir la FC a menos de 60 latidos por minuto y la PAS a menos de 120 mmHg en una hora. Para tratar esta afección se utiliza esmolol y de ser necesario se añade nitroprusiato, además, como alternativa se puede utilizar el labetalol y se contraindica la nitroglicerina o nicardipino. (Junta de Castilla y León, 2019)

## Otros

- **Insuficiencia renal aguda:** El objetivo es reducir las resistencias vasculares por lo que indicados para su tratamiento son labetalol y nicardipino, sin embargo, el fenoldopam sería el tratamiento de elección ya que mejora la diuresis y natriuresis.
- **Preclamsia-eclampsia:** La preclamsia consiste en la elevación severa de la PA durante el embarazo que si se acompaña de convulsiones se convierte en eclampsia, los medicamentos de primera elección son el labetalol o nicardipino para reducir la presión y sulfato de magnesio para tratar las convulsiones. Se contraindican los IECAS
- **Excesos de catecolaminas:** Suele aparecer en aquellos que presentan afección de feocromositoma o por el consumo de sustancias como cocaína, anfetaminas u otras, en estos casos se utiliza clevedipino, nicardipino o fentolamina. (Junta de Castilla y León, 2019)

**Tabla 4. Tipos de emergencia hipertensiva y su tratamiento**

Emergencias hipertensivas	Fármacos de elección	Alternativa
<b>Encefalopatía</b>	Labetalol, Nicardipino	Nitroprusiato
<b>Ictus isquémico en fase aguda</b>	Labetalol, Urapidilo	Nitroprusiato
<b>Hemorragia intracraneal</b>	Labetalol, Urapidilo	Nitroprusiato
<b>Síndrome coronario agudo</b>	Nitroglicerina, Labetalol	Urapidilo
<b>Edema agudo de pulmón</b>	Furosemida + Nitroglicerina o Nitroprusiato	Furosemida + Urapidilo
<b>Diseccción aórtica aguda</b>	Esmolol + Nitroprusiato o Nitroglicerina o Nicardipino	Labetalol o Metoprolol
<b>Insuficiencia renal aguda</b>	Labetalol, Nicardipino	Urapidilo, Nitroprusiato

<b><i>Preeclampsia severa - eclampsia</i></b>	Labetalol o Nicardipino + Sulfato de Magnesio	Considerar el parto
<b><i>Exceso de catecolaminas</i></b>	Clevedipino, Nicardipino o Fentolamina (frocromositoma)	

**Fuente:** Manual de Actuación Clínica en las Unidades Medicalizadas de Emergencia 2019

**Elaborado por:** Palacios Jazmín, 2021.

#### **2.6.2.4. OTROS CRITERIOS**

Lazo Páez et al., menciona que la Sociedad Española de Hipertensión recomienda disminuir la PAM en un 15 a 25% o la PAD a cifras menores de 100 – 110 mmHg dentro de los primeros minutos hasta la primera hora, además, manifiesta que existen ciertas excepciones que se deben tener en cuenta como es el evento cerebro vascular isquémico en donde el objetivo es disminuir la PAS a menos de 100 mmHg o la disección aórtica en donde los valores deben ser menores a 120 mmHg. También menciona que se debe elegir los medicamentos de acuerdo con cada caso, uno de los más comunes en la emergencia hipertensiva es el Nitroprusiato que reduce el flujo sanguíneo cerebral mientras aumenta la presión intracraneal, sin embargo, no se debe utilizar cuando el órgano afectado es el cerebro como en el caso de un evento cerebro vascular o encefalopatía hipertensiva, asimismo, se debe evitar su uso en aquellos que padecen de enfermedad renal crónica ya que después de su infusión acumula tóxicos como cianuros y tiocianatos en las siguientes 24 a 48 horas, otro de los medicamentos que se debe evitar en casos de broncoespasmo, bloqueo auriculoventricular e insuficiencia cardíaca es el Labetalol. Por otro lado, menciona que la furosemida es en el medicamento de elección en el caso de presentarse edema pulmonar. (Lazo Páez, Leis Chanto, Roldán Abellán, & Ramírez Rojas, 2015)

De igual manera, Bernedo Valdez manifiesta que cuando se trata de una emergencia hipertensiva el paciente tiene un elevado riesgo de morir por lo que se debe administrar medicamentos de rápida acción por vía intravenosa con el fin de

reducir la PA, también menciona que la Furosemida intravenosa no es uno de los medicamentos de elección en la emergencia hipertensiva a menos que se trate de un edema agudo de pulmón en donde hay sobrecarga de volumen, además, manifiesta que son varios los medicamentos que se pueden utilizar como se indica en la siguiente tabla. (Bernedo Valdez, 2017)

**Tabla 5. Medicamentos utilizados en emergencia hipertensiva**

<b>Fármaco</b>	<b>Dosis</b>	<b>Inicio de acción</b>	<b>Duración</b>
<b>Nitroprusiato</b>	0.25 a 10ug/kg/min infusión	Instantáneo	1 a 2 min
<b>Nitroglicerina</b>	5 a 100 ug/min infusión	1 a 5 min	3 a 5 min
<b>Nicardipino</b>	5 a 15 mg	5 a 10 min	1 a 4 horas
<b>Hidralazina</b>	10 a 20 mg	5 a 15 min	3 a 8 horas
<b>Enalaprilato</b>	1.25 a 5 mg	30 min	6 horas
<b>Fenoldopam</b>	0.1 a 0.3 ug/kg/min infusión	5 min	10 a 15 min
<b>Labetalol</b>	20 a 80 mg en bolo cada 10 min	5 a 10 min	3 a 6 horas
<b>Esmolol</b>	200 a 500 ug/kg/min infusión	1 a 2 min	10 a 20 min
<b>Fentolamina</b>	5 a 15 mg	1 a 2 min	3 a 10 min

**Fuente:** Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna 2017  
**Elaborado por:** Palacios Jazmín, 2021.

Por otro lado, Palmero Picazo manifiesta que, al tratarse de daño a órganos blanco es indispensable reducir rápidamente la PA un 25% en un periodo máximo de 1 hora con el fin de evitar que el daño sea aún mayor, sin embargo, existen situaciones especiales como la disección de aorta que es una lesión orgánica directa en donde es indispensable brindar un soporte vital adecuado aplicando el protocolo ABC con el fin de asegurar una vía aérea permeable, oxigenoterapia, valoración continua de la presión arterial en ambos brazos, canalización de vía y

valoración del estado de conciencia. Para el manejo de una emergencia hipertensiva, se recomienda utilizar fármacos como la Furosemida 20mg por vía parenteral sobre todo en casos de edema agudo de pulmón, Labetalol 20 mg cada 5 minutos en bolo que se contraindica en insuficiencia cardiaca sistólica o bloqueo cardiaco, asma y enfermedad obstructiva crónica y por último la Nitroglicerina 25 mg en 250ml de solución glucosada al 5% a dosis de 21 ml/hora, se debe utilizar en pacientes con cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca y edema agudo de pulmón, todos estos medicamentos son fáciles de acceder y controlar, sin embargo, no se debe olvidar que el abordaje farmacológico va a depender del órgano afectado del paciente. (Palmero Picazo, Rodríguez Gallegos, & Martínez Gutiérrez, 2020)

Asimismo, menciona que en las emergencias hipertensivas existen varias presentaciones clínicas que se muestran a continuación:

- **Encefalopatía hipertensiva:** Se caracteriza por alteración neurológica difusa que puede llegar al coma debido a que la elevación de la PA vence la autorregulación del flujo cerebral provocando edema severo, el tratamiento de elección es el nitroprusiato.
- **Accidente cerebrovascular agudo:** Es indispensable que el tratamiento no sea del todo agresivo ya que puede provocar hipoperfusión cerebral por ello en los pacientes que tienen PA por encima de 200/130 mmHg, el medicamento de elección es el nitroprusiato
- **Síndrome coronario agudo:** Es importante reducir gradualmente la PA con sin que se comprometa la perfusión coronaria, el fármaco de elección es la nitroglicerina.
- **Edema agudo de pulmón:** Se debe al incremento de las resistencias vasculares que ocasionan falla ventricular izquierda. El tratamiento de elección es el nitroprusiato, morfina y furosemida.
- **Aneurisma disecante de aorta:** Se caracteriza por dolor opresivo en tórax que se irradia a espalda, brazos y abdomen, además presenta soplos abdominales, asimetría de pulsos periféricos, disfunción aórtica y alteración

del sistema nervioso central, los medicamentos de elección son nitroprusiato y propanolol.

- **Eclampsia:** Se refiere a aquellas mujeres normotensas que desarrollan hipertensión, convulsiones, proteinuria y edema a partir de la semana 20 de gestación. Su tratamiento es a base de hidralazina o calcio antagonistas y se contraindica los betabloqueantes. (Palmero Picazo, Rodríguez Gallegos, & Martínez Gutiérrez, 2020)

### **2.6.3. PSEUDO CRISIS HIPERTENSIVAS**

El manual Actuación Clínica en las Unidades Medicalizadas de Emergencia menciona que una vez que se corrija y desaparezca el factor que ha desencadenado la elevación de la presión arterial, esta debería volver a sus valores normales sin ser necesaria la administración de fármacos antihipertensivos, sin embargo, suele ser necesaria la administración de analgésicos o ansiolíticos en algunos casos. Además, menciona que aquellas personas que previamente no han tenido antecedentes de hipertensión arterial, una vez pasada la fase aguda, se debe descartar o confirmar el diagnóstico de HTA. (Junta de Castilla y León, 2019)

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

Este trabajo de investigación se desarrolla en base a la búsqueda y selección de bibliografía que tenga pertinencia, objetividad y coherencia con el título y el problema de investigación.

#### **3.1. DISEÑO**

Se realizó una revisión bibliográfica utilizando metodología descriptiva que es una técnica de revisión mediante la cual los investigadores seleccionan el tipo de bibliografía a trabajar y extraen de la misma datos e información que son la base para la generación de resultados, análisis e interpretación, así como también para determinar conclusiones.

#### **3.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA**

Para realizar este trabajo, se consultaron diferentes bases de datos como Repositorios académicos, Scopus, ScienceDirect, PubMed, Scielo y Google académico ya que tienen una mayor visibilidad de información en el área sanitaria tanto a nivel nacional como internacional, se utilizó además las siguientes palabras clave: clasificación de la hipertensión arterial, crisis hipertensivas, factores de riesgo de crisis hipertensivas, cuadro clínico de crisis hipertensivas y manejo de crisis hipertensivas como filtro de búsqueda de información.

#### **3.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

Se seleccionaron artículos publicados entre enero de 2012 y marzo de 2020. La búsqueda se limitó a este período con la intención de obtener datos estadísticos que coincidan con los cambios epidemiológicos y para obtener información actualizada de las diferentes investigaciones científicas con el fin de identificar actualizaciones que se han hecho a lo largo del tiempo para el manejo prehospitalario de crisis hipertensivas seleccionando artículos y publicaciones escritas tanto en español como en inglés.

Para la selección de los artículos se establecieron como criterios de inclusión artículos a nivel mundial relacionados con el manejo prehospitalario de crisis hipertensivas, su clasificación, factores de riesgo, cuadro clínico y tratamiento farmacológico. Se entiende por hipertensión arterial a la enfermedad mortal, invisible y silenciosa, que generalmente se manifiesta sin síntomas, también manejaremos a la crisis hipertensiva como una complicación de esta enfermedad, destacando que la diferenciación clínica entre emergencia y urgencia hipertensivas va a depender de la presencia de daño de órganos blanco, más que del nivel de presión arterial.

Como criterios de exclusión se estableció a aquellos artículos que hablan de un manejo a nivel hospitalario y de especialización en cardiología.

## CAPÍTULO IV

### 4. RECURSOS ADMINISTRATIVOS

#### 4.1. RECURSOS

*Tabla 6. Recursos humanos, físicos, materiales y tecnológicos*

HUMANOS	MATERIALES
Tutor: Dr. Eliecer Ricardo Carvajal Puga	Computadora
Autor: Palacios Reinoso Jazmín Viviana	Internet
	Resma de papel
	Impresora
	Cuaderno
	Esferos

Elaborado por: Palacios Jazmín, 2021.

#### 4.2. PRESUPUESTO

*Tabla 7. Presupuestos tecnológicos, físicos y materiales*

MATERIALES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Internet	6 meses	34,10	204,60
Impresora	1	500,00	500,00
Resma de papel	1	4,00	4,00
Cuaderno	1	1,50	1,50
<b>TOTAL</b>			<b>710,10</b>

Elaborado por: Palacios Jazmín, 2021.

### 4.3. CRONOGRAMA

**Tabla 8. Cronograma de actividades**

Actividades	Mes	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración de temas																									
Borrador de temas elaborados																									
Aprobación del tema																									
Elaboración de páginas preliminares																									
Búsqueda de información; consulta bibliográfica																									
Elaboración del Capítulo I																									
Planteamiento del Problema																									
Formulación del Problema																									
Formulación de la Justificación																									
Formulación de Preguntas Directrices																									
Formulación de Objetivos: General y Específicos																									
Elaboración del Capítulo II																									
Búsqueda de información; consulta bibliográfica																									
Elaboración de la Fundamentación Teórica																									
Elaboración del Capítulo III																									
Formulación de la metodología																									
Elaboración del Capítulo IV																									



## **CAPÍTULO V**

### **5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **5.1. RESULTADOS**

El presente trabajo tiene como propósito contribuir con información actualizada sobre la clasificación, factores de riesgo, cuadro clínico y manejo prehospitalario que facilite la toma de decisiones cuando nos encontramos frente a una crisis hipertensiva.

Se logró identificar 20 artículos que fueron de utilidad para el desarrollo de esta revisión bibliográfica ya que cumplieron con los diferentes criterios de inclusión, lo que facilitó la extracción de información pertinente para responder a los objetivos, estos artículos se muestran de forma cuantitativa en la siguiente tabla.

### 5.1.1. ARTÍCULOS REVISADOS

**Tabla 9. Resultados principales de la investigación**

N°	AUTOR/AÑO	BASE DE DATOS	TÍTULO	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
1	(Gijón Conde, Gorostidi, & Camafort, 2018)	Science Direct	Documento de la Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA) sobre las guías ACC/AHA 2017 de hipertensión arterial	Artículo de revisión bibliográfica	El punto de corte para diagnosticar a una persona con hipertensión arterial genera gran controversia ya que los valores de 130/80 mmHg hacen que un gran número de personas que se habían considerado no hipertensas o en prehipertensión ahora deben ser diagnosticadas como hipertensas.	Para tomar decisiones sobre pacientes hipertensos, es indispensable evaluar el riesgo cardiovascular ya que aquellos que se encuentren en hipertensión grado 1 con riesgo de padecer en 10 años aterosclerosis y aquellas con enfermedad renal crónica y diabetes, necesitan tratamiento farmacológico.
2	(Rubio Guerra, 2018)	Scielo	Nuevas guías del <i>American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension</i> para el tratamiento de la hipertensión. ¿Un salto en la dirección correcta?	Artículo de revisión bibliográfica	Las guías del JNC7 clasifican a la presión arterial con el fin de evaluar el riesgo cardiovascular de cada paciente, es así que, en pacientes con hipertensión en estadio 1 se recomienda tratamiento no farmacológico y en aquellos en estadio 2 se debe iniciar el tratamiento con fármacos antihipertensivos.	Las guías del JNC7 son un paso adelante en cuanto a la prevención de enfermedad cardiovascular y muerte por aterosclerosis, así como también para el manejo de hipertensión arterial y el riesgo cardiovascular que esto conlleva.
3	(Carey & Whelton, 2018)	PubMed	Prevención, detección, evaluación y manejo de la presión arterial	Revisión sistemática y meta análisis de la literatura	La nueva clasificación de la presión arterial emitida por la AHA/ACC incrementa un 14% la prevalencia de HTA,	La guía actualiza la clasificación de la presión arterial con el fin de elegir el tratamiento farmacológico

			alta en adultos: sinopsis de la guía de hipertensión del American College of Cardiology / American Heart Association de 2017		por lo que se modifican las metas de tratamiento a cifras menores de 130/80 en pacientes con elevado riesgo cardiovascular.	más adecuado y mejorar las estrategias para el control de la hipertensión arterial.
4	(Ramos, 2019)	Scielo	Hipertensión arterial: novedades de las guías 2018	Artículo de revisión bibliográfica	La presión arterial normal alta europea y la HTA estadio 1 de américa recomiendan cambios en el estilo de vida, pero no tratamiento farmacológico, sin embargo, es de vital importancia evaluar el riesgo cardiovascular de cada paciente.	Tanto la guía publicada por la ACC/AHA y la ESC/ESH plantean una importante controversia en cuanto a las cifras de PA, sin embargo, existen más similitudes que diferencias.
5	(Williams, 2019)	Google académico	Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial	Revisión sistemática de la literatura	La HTA se define como el nivel de presión arterial en el cual los beneficios de un tratamiento farmacológico o cambios en el estilo de vida sobrepasan de forma significativa los riesgos.	Tomando en cuenta el riesgo/beneficio, la Sociedad Europea de Hipertensión y la Sociedad Europea de Cardiología mantienen el punto de corte de la hipertensión arterial en valores mayores a 140/90 mmHg.
6	(Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019)	Google académico	Hipertensión arterial: Guía de Práctica Clínica (GPC)	Revisión sistemática de la literatura	La hipertensión arterial se define como aquellos valores que sobrepasan de 140/90 mmHg en donde los beneficios del tratamiento superan los riesgos.	Para evaluar inicialmente a un paciente con hipertensión arterial se debe confirmar su diagnóstico, identificar las causas de hipertensión secundaria, evaluar si existe daño a órganos blanco, riesgo cardiovascular y las

						condiciones clínicas del paciente.
7	(Figueredo Remón, Proenza Fernández, Gallardo Sánchez, & Tabernilla Guerra, 2018)	Google académico	Factores de riesgos asociados con la aparición de crisis hipertensivas en pacientes de un área de salud manzanillera	Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo	En este estudio hubo un predominio de pacientes con un rango de edad de 49 a 53 años, de sexo masculino, también predominaron el hábito de ingerir alcohol y de fumar.	La edad, aumenta las cifras de tensión arterial sistólica y diastólica por la rigidez que produce en el árbol arteriolar, además, los fumadores tienen 2,36 veces más probabilidades de desarrollar crisis hipertensivas al igual que el alcohol que al liberar adrenalina contrae los vasos sanguíneos.
8	(García Bello, Pederzani, Fretes, & Centurión, 2020)	Scielo	Características clínicas de los pacientes con crisis hipertensivas que acuden a un Servicio de emergencias médicas	Estudio descriptivo y retrospectivo	El estudio se realizó a 351 pacientes masculinos y 149 pacientes de sexo femenino, además, el grupo etario que tuvo mayor prevalencia fue el de 50 a 59 años.	El grupo de edades que con mayor frecuencia presentó crisis hipertensivas fue el masculino y las edades de 50 a 59 años tuvieron mayor predominio.
9	(Ogake Ondimu, Mutie Kikivi, & None Otieno, 2019)	Google académico	Risk factors for hypertension among young adults (18-35) years attending in Tenwek Mission Hospital, Bomet County, Kenya in 2018	Estudio de casos y controles	En el estudio se constató que aquellos con un IMC mayor a 25 tienen mayor probabilidad de desarrollar hipertensión al igual que aquellos que tienen familiares con antecedentes de hipertensión.	El estudio ha demostrado que la obesidad y estilos de vida poco saludables como el consumo elevado de alcohol y de carne roja se convirtieron en el principal factor de riesgo para el desarrollo de crisis hipertensivas.
10	(Pérez Caballero, León Álvarez, & Dueñas Herrera, 2017)	Scielo	Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial	Revisión sistemática de la literatura	En la revisión se verificó que tanto la diabetes mellitus como las personas de piel negra son más propensas a desarrollar hipertensión	En los dos casos, es indispensable un rápido diagnóstico y tratamiento con el fin de prevenir futuras complicaciones como

					arterial. Sin embargo, las personas de piel negra son propensas a desarrollar la enfermedad en edades tempranas de la vida.	enfermedad cardiovascular y enfermedad renal crónica respectivamente.
11	(López Báster, Diéguez, Martínez, Rodríguez, Hernández, & Miguel Soca, 2017)	Scielo	Caracterización clínica epidemiológica de la hipertensión arterial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2	Estudio transversal	Los factores de riesgo que con mayor frecuencia se relacionaron con la hipertensión fueron el porcentaje de grasa, diabetes mellitus tipo II, hiperuricemia y cardiopatía isquémica.	Existen varias diferencias en los pacientes que padecen o no de hipertensión arterial para valorar el riesgo que esto conlleva, además, es indispensable realizar un adecuado seguimiento con el fin de prevenir complicaciones a largo plazo.
12	(Flores Monge, 2016)	Google académico	Hipertensión en personas de raza negra	Artículo de revisión bibliográfica	La alta sensibilidad a la sal, sobreexpresión de endotelina 1 y bajos niveles de renina se relacionan directamente con la alta prevalencia de HTA en la raza negra.	A pesar de que los factores sociales, fisiológicos y ambientales tanto de la raza negra como de la blanca han permitido generar hipótesis, aún no se sabe claramente cuál es el mayor riesgo y prevalencia de la HTA en la raza negra.
13	(Palmero Picazo, Rodríguez Gallegos, & Martínez Gutiérrez, 2020)	Google académico	Crisis hipertensiva: un abordaje integral desde la atención primaria	Artículo de revisión bibliográfica	El cuadro clínico característico de las crisis hipertensivas se manifiesta con disnea, cefalea, dolor torácico, edema, epistaxis o convulsiones, sin embargo, no se debe olvidar que la clínica va a depender el órgano blanco lesionado.	La base para determinar si se trata de una urgencia o emergencia hipertensiva es el daño a órganos blanco. En la urgencia hipertensiva el objetivo es reducir la presión arterial en las primeras 2 a 72 horas mediante el uso de captopril, mientras que en la emergencia hipertensiva el

						tratamiento debe ser en la primera hora.
14	(Linares Cánovas, Macias Romero, Vitón Castillo, & Martínez Azcuy, 2020)	Google académico	Manejo de la crisis hipertensiva en la atención primaria de salud de pinar del río, 2016-2018	Estudio observacional descriptivo y transversal	En el estudio predominó el grupo etario de 40 a 59 años, el sexo masculino, el tabaquismo y sedentarismo, así como la disnea y la cefalea que fueron la sintomatología más frecuente.	Pasada la cuarta década el sexo masculino fue el más propenso a desarrollar crisis hipertensivas presentando como principales complicaciones infarto agudo de miocardio e ictus isquémico, por otro lado, la nitroglicerina tuvo una mejor respuesta en cuanto a tratamiento.
15	(Geraldo Pierin, Farah Flórido, & dos Santos, 2019)	Pubmed	Hypertensive crisis: clinical characteristics of patients with hypertensive urgency, emergency and pseudocrisis at a public emergency department	Estudio transversal, retrospectivo, con un enfoque cuantitativo	Se compararon las tres condiciones de crisis hipertensivas en donde el dolor y problemas emocionales se asociaron a pseudo crisis hipertensiva, la cefalea, malestar y dolor torácico a urgencia hipertensiva y la edad mayor a 60 años, problemas neurológicos y disnea al desarrollo de emergencia hipertensiva.	Los resultados contribuyen a que se identifique con mayor facilidad a aquellos pacientes que presentan crisis hipertensivas según la clínica que se presenta en cada uno de los casos.
16	(Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011)	Google académico	Protocolos de atención Prehospitalaria para Emergencias Médicas	Revisión sistemática de la literatura	La crisis hipertensiva se define como la elevación súbita y aguda de la presión arterial con valores superiores a 179/109 mmHg. Presentando disnea, cefalea, mareo, ansiedad y fatiga como cuadro clínico de urgencias hipertensivas y	Una vez que se ha identificado si se trata de una urgencia o emergencia hipertensiva el tratamiento debe iniciar de forma rápida, en la urgencia hipertensiva se debe calmar al paciente y administrarle su medicación en caso de que o la haya

					cefalea, alteración de la conciencia, náuseas, dolor de pecho, epistaxis, entre otros en emergencias hipertensivas.	tomado, por otro lado, en la emergencia hipertensiva se debe manejar al paciente de acuerdo con el órgano blanco lesionado.
17	(El Amrani El Marini, Abdelkader Maanan, & Asensio García, 2013)	Google académico	Protocolos Clínico Terapéuticos en Urgencias Extrahospitalarias	Revisión sistemática de la literatura	Una vez que se ha logrado diferenciar una urgencia de una emergencia hipertensiva, se debe valorar el ABCD e iniciar el tratamiento de forma inmediata con la precaución de que la presión arterial no disminuya de forma brusca.	En la urgencia hipertensiva el tratamiento debe iniciar con la misma medicación que el paciente toma, de no tener resultado se debe administrar captopril por vía oral. En la emergencia hipertensiva, el tratamiento debe ser por vía parenteral mediante el uso de labetalol, esmolol y urapidilo. Se contraindica el uso de nifedipino.
18	(Junta de Castilla y León, 2019)	Google académico	Manual de actuación clínica en las Unidades Medicalizadas de Emergencia	Revisión sistemática de la literatura	En las crisis hipertensivas se debe indagar los antecedentes familiares y personales, antecedentes de HTA y la presencia de sintomatología como cefalea, náuseas, vómito, alteraciones visuales, entre otros.	En la urgencia hipertensiva el objetivo es reducir la PA en un 20 a 25% en las próximas 24 a 48 horas mediante el uso de captopril por vía oral, mientras que, en la emergencia hipertensiva se recomienda reducir la PA en un 20 a 25% en una hora, los medicamentos se deben administrar por vía parenteral y van a depender del órgano lesionado.
19	(Lazo Páez, Leis Chanto, Roldán	Google académico	Manejo de las crisis Hipertensivas	Artículo de revisión bibliográfica	Las crisis hipertensivas se definen como cifras tensionales de 180-210/110-	El tratamiento que se debe dar a los pacientes con crisis hipertensivas va a depender

	Abellán, & Ramírez Rojas, 2015)				120 mmHg que puede o no causar daño en órganos blanco. A pesar de los conceptos utilizados por las diferentes guías, el manejo de las crisis hipertensivas es similar a nivel internacional.	de si estamos ante una urgencia o emergencia hipertensiva y si existe o no daño en órganos blanco. El fármaco de primera elección ante una urgencia hipertensiva en es captopril mientras que en una emergencia hipertensiva los medicamentos deben ser de acuerdo al órgano blanco lesionado.
20	(Bernedo Valdez, 2017)	Google académico	Crisis hipertensivas	Artículo de revisión bibliográfica	Se calcula que por lo menos el 10% de los pacientes con presión arterial elevada se encuentra realmente ante una emergencia hipertensiva. La fiebre, el dolor, la tensión y el miedo elevan la presión arterial, es por ello que en estos casos se debe controlar primero estas situaciones para verificar si realmente se trata de hipertensión.	El tratamiento a utilizar en una urgencia hipertensiva consiste en administrar medicamentos por vía oral como el captopril, clonidina o labetalol mientras que en una emergencia hipertensiva los medicamentos se deben administrar por vía parenteral de acuerdo al órgano blanco lesionado.

## 5.2. DISCUSIÓN

De acuerdo con el *Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* (JNC7) la prehipertensión se incluía dentro de la clasificación de la presión arterial, sin embargo, el JNC8 reemplaza a la prehipertensión por los términos elevada e hipertensión en estadio 1 clasificando a la presión arterial de la siguiente manera: Normal < 120/80 mmHg, Elevada en 120-129/< 80 mmHg, Hipertensión estadio 1 en 130-139/80-89 mmHg e Hipertensión estadio 2 en  $\geq$  140 mmHg, por el contrario, la guía publicada por la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial da a conocer una clasificación de la presión arterial mucho más amplia con los siguientes valores: Óptima < 120/80 mmHg, Normal 120-129 y/o 80-84 mmHg, Normal alta 130-139 y/o 85-89 mmHg, HTA sistólica aislada  $\geq$  140 y < 90 mmHg, HTA grado 1 de 140-159 y/o 90-99 mmHg, HTA grado 2 de 160-179 y/o 100-109 mmHg e HTA grado 3 de  $\geq$  180 y/o 110 mmHg, es así que, en base a estos valores las crisis hipertensivas se definen como la elevación súbita o repentina de la presión arterial con cifras iguales o superiores a 180/120 mmHg que genera un riesgo inminente o produce daño en órganos blanco como: cerebro, corazón, riñones, retina y arterias. Asimismo, el Comité estadounidense para la Detección, Evaluación y Tratamiento de la HTA en 1984 estableció una diferencia en la terminología de las crisis hipertensivas clasificándolas en urgencias y emergencias hipertensivas lo cual se ha mantenido a lo largo del tiempo por la Sociedad Española de Hipertensión en el 2005, la AHA/ACC en el 2017 y por la Sociedad Europea de Cardiología e Hipertensión en sus informes y guías del 2006, 2013 y 2018. De igual manera, varios autores coinciden con la ESC/ESH en que la urgencia hipertensiva se define como la elevación de la PAD por encima de 120 mmHg sin daño orgánico detectable y que la emergencia hipertensiva es toda elevación aguda de la presión arterial (grado 3) que se asocia con daño orgánico agudo poniendo en riesgo la vida del paciente, sin embargo, Palmero Picazo et al., da a conocer una tercera clasificación a la que la define como pseudo crisis o falsa crisis hipertensiva en dónde la elevación de la PA se debe al consumo de sustancias simpaticomiméticas, dolor agudo, angustia,

estrés, ejercicio físico intenso, entre otros. (Gijón Conde, Gorostidi, & Camafort, 2018)

En base a los estudios encontrados, existen ciertos factores de riesgo que están presentes en las personas que padecen de hipertensión arterial, estos pueden ser modificables como: dietas con alto contenido de sal, grasa o colesterol, falta de actividad física o sedentarismo, obesidad, consumo excesivo de alcohol, tabaquismo, estrés prolongado, cafeína, diabetes mellitus; y no modificables como: la edad, sexo, factores genéticos y color de la piel. Sin embargo, en varios estudios recientes se ha encontrado que el grupo que con mayor frecuencia presentaron crisis hipertensivas fueron aquellos comprendidos entre 40 a 59 años, al igual que el sexo masculino que tuvo mayor predominio de presentar crisis hipertensivas. Además, se pudo evidenciar que el consumo de alcohol, el hábito de fumar, el estrés, la obesidad, los antecedentes familiares y el sedentarismo aumentan el riesgo de desarrollar crisis hipertensivas. Por otra parte, las personas con HTA pueden desarrollar diabetes mellitus tipo II lo cual aumenta el riesgo de presentar nefropatía diabética, retinopatía y aumento de mortalidad por enfermedad coronaria, de igual manera, se ha encontrado escritos que mencionan que en las personas de piel negra es más frecuente la hipertensión arterial en edades tempranas debido a las grandes cantidades de endotelina 1 que es un potente vasoconstrictor, bajos niveles de renina y la alta sensibilidad a la sal lo que les hace más susceptibles a presentar lesiones de órganos blanco. (Berenguer Guarnaluses, 2016; Figueredo Remón et al., 2018; García Bello et al., 2020; Linares Cánovas et al., 2020; Ogake Ondimu et al., 2019; Pérez Caballero et al., 2017; Flores Monge, 2016)

De acuerdo con algunos escritos el cuadro clínico varía de acuerdo con el tipo de crisis hipertensiva, en el caso de las urgencias hipertensivas no existe daño de órgano diana, sin embargo, la clínica más frecuente según Picazo et al., es: cefalea en un 22%, epistaxis en un 17%, astenia en un 10%, alteraciones sensitivo-motoras en un 10%, dolor torácico opresivo en un 9% y la disnea en un 9%; según Linares et al., es: cefalea en un 57,4%, diaforesis en un 21,9% y por último la disnea en un 16,9%; y según Geraldo et al., es: dolor de cabeza, malestar y dolor torácico. Por

otra parte, las emergencias hipertensivas presentan lesión de órgano blanco y la clínica depende a qué nivel orgánico sea la lesión, siendo la sintomatología más frecuente según Palmero et al., el dolor torácico opresivo persistente en un 27%, disnea marcada y súbita en un 22% y alteraciones en el estado de conciencia en un 21%; según Linares et al., disnea en un 40,8%, cefalea en un 37,9% y desviación de la comisura labial en un 34,6 % y según Geraldo et al., los problemas neurológicos y la disnea fueron más frecuentes. (Palmero Picazo et al., 2020; Linares Cánovas et al., 2020; Geraldo Pierin et al., 2019)

Los diferentes artículos revisados concuerdan que es importante distinguir dos situaciones ante una urgencia hipertensiva, la primera es que, si la persona contaba con un tratamiento previo se le debe administrar su tratamiento, si existe un mal cumplimiento de este se debe aumentar la dosis y/o cambiar de fármacos. La segunda indica que, si la persona no recibía tratamiento antihipertensivo, como fármaco de primera opción se debe utilizar fármacos de acción lenta como el Captopril de 25mg por vía oral cada 20 minutos hasta un máximo de 100 mg y se desaconseja el uso sublingual tanto del captopril como del nifedipino ya que provocan caídas bruscas de la presión arterial generando isquemia cardiaca o cerebral, de no haber respuesta con este fármaco, se debe valorar el uso de los siguientes fármacos, IECA como Enalapril de 5 a 20 mg; Diuréticos de asa como Furosemida de 20 a 40 mg, Torasemida de 5 a 10 mg; Alfa-beta bloqueantes como Labetalol de 100 a 200 mg; Beta-bloqueantes como Atenolol de 50 a 100 mg; Antagonistas del calcio como Amlodipino de 5 a 10 mg, Lacidipino de 4 mg o Nicardipino de 30 mg teniendo en cuenta que el objetivo en una urgencia hipertensiva es reducir la presión arterial media en un 20 a 25% en las siguientes 24 a 48 horas. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011; El Amrani El Marini et al., 2013; Junta de Castilla y León, 2019; Lazo Páez et al., 2015; Bernedo Valdez, 2017; Palmero Picazo et al., 2020)

Varios autores coinciden en que el objetivo terapéutico de las emergencias hipertensivas es reducir la presión arterial en un tiempo más o menos corto con el fin de minimizar de forma segura las lesiones en órganos blanco, también

recomiendan administrar fármacos IV únicamente si se dispone de monitor continuo de tensión arterial por lo que no se debe bajar la presión arterial sin un control adecuado de la misma por el riesgo de ocasionar isquemia renal, cerebral o coronaria. Asimismo, coinciden en que en la emergencia hipertensiva se debe disminuir la presión arterial media en un 15 a 25% o a su vez disminuir la PAS a 160-170 mmHg o la PAD a 100-110 mmHg dentro de los primeros minutos hasta la primera hora con el fin de evitar que el daño sea aún mayor y que el tratamiento farmacológico va a depender del órgano blanco lesionado. Es así que, en la encefalopatía hipertensiva los fármacos de elección son: nitroprusiato, labetalol o nicardipino; en el síndrome coronario son: nitroglicerina, labetalol o urapidilo; en el edema agudo de pulmón son: furosemida + nitroprusiato, nitroglicerina o urapidilo; en preeclampsia-eclampsia: sulfato de magnesio + hidralazina, labetalol o nicardipino; en el ictus isquémico en fase aguda son: labetalol, urapidilo o nitroprusiato; en la hemorragia intracraneal son: labetalol, urapidilo o nitroprusiato; en la disección aórtica aguda son: esmolol + nitroprusiato, nitroglicerina o nicardipino; en la insuficiencia renal aguda son: labetalol, nicardipino, urapidilo o nitroprusiato; en el exceso de catecolaminas son: clevedipino, nicardipino o fentolamina; en el accidente cerebrovascular agudo es el nitroprusiato y en el aneurisma disecante de aorta son: nitroprusiato y propanolol. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011; El Amrani El Marini et al., 2013; Junta de Castilla y León, 2019; Lazo Páez et al., 2015; Bernedo Valdez, 2017; Palmero Picazo et al., 2020)

### **5.3. CONCLUSIONES**

- La clasificación actual más aceptable para la hipertensión arterial es la propuesta por la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la Sociedad Europea de Hipertensión ya que su clasificación es mucho más amplia y define a las crisis hipertensivas como toda elevación de la presión arterial a cifras iguales o superiores a 180/120 mmHg, que puede o no presentar daño a órgano blanco y clasificarse como emergencias o urgencias hipertensivas, respectivamente.

- En base a los estudios encontrados, se puede concluir que la edad de 40 a 59 años, el sexo masculino, el tener piel negra y antecedentes familiares de HTA realmente forman parte de los factores de riesgo no modificables que predisponen a que una persona desarrolle crisis hipertensivas al igual que el consumo de alcohol, el hábito de fumar, estrés, diabetes mellitus, la obesidad y el sedentarismo forman parte de aquellos factores de riesgo modificables en los que es indispensable actuar de forma preventiva.
- La clínica que más nos acerca al diagnóstico de crisis hipertensivas varía según su tipo, la urgencia hipertensiva no presenta daño en órgano blanco y se caracteriza por la siguiente sintomatología: cefalea, disnea, astenia, dolor torácico, diaforesis, epistaxis y alteraciones sensitivo-motoras, mientras que en la emergencia hipertensiva se caracteriza por el daño en órgano blanco siendo la sintomatología más frecuente: disnea marcada y súbita, alteración en el estado de conciencia, dolor torácico opresivo persistente, cefalea y desviación de la comisura labial.
- El tratamiento farmacológico prehospitalario de la urgencia hipertensiva se basa específicamente en dos criterios: si la persona contaba con un tratamiento previo o existe un mal cumplimiento de este se le debe administrar su tratamiento, aumentar la dosis y/o cambiar de fármacos, pero si la persona no recibía tratamiento antihipertensivo el fármaco más recomendado para reducir la presión arterial media en las siguientes 24 a 48 horas es el Captopril por vía oral, sin embargo, se puede valorar el uso de otros fármacos.
- El tratamiento farmacológico prehospitalario de la emergencia hipertensiva depende del órgano blanco lesionado o del tipo de emergencia hipertensiva y consiste en disminuir la PA a valores de 160-170 mmHg para la PAS o 100-110 mmHg para la PAD dentro de los primeros minutos hasta la primera hora

mediante el uso de medicamentos por vía intravenosa únicamente si se dispone de monitor continuo de tensión arterial por el riesgo de ocasionar isquemia renal, cerebral o coronaria.

- En el ámbito prehospitalario, los fármacos a utilizar de acuerdo con el tipo de emergencia hipertensiva bajo la supervisión de un especialista son: en la encefalopatía hipertensiva: nitroprusiato, labetalol o nicardipino; en el síndrome coronario son: nitroglicerina, labetalol o urapidilo; en el edema agudo de pulmón son: furosemida + nitroprusiato, nitroglicerina o urapidilo; en preeclampsia-eclampsia: sulfato de magnesio + hidralazina, labetalol o nicardipino; en el ictus isquémico en fase aguda son: labetalol, urapidilo o nitroprusiato; en la hemorragia intracraneal son: labetalol, urapidilo o nitroprusiato; en la disección aórtica aguda son: esmolol + nitroprusiato, nitroglicerina o nicardipino; en la insuficiencia renal aguda son: labetalol, nicardipino, urapidilo o nitroprusiato; en el exceso de catecolaminas son: clevedipino, nicardipino o fentolamina; en el accidente cerebrovascular agudo es el nitroprusiato y en el aneurisma disecante de aorta son: nitroprusiato y propanolol.

#### **5.4. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda al Ministerio de Salud Pública del Ecuador, actualizar los protocolos de atención prehospitalaria para emergencias médicas y considerar al manual de actuación clínica en las unidades medicalizadas de emergencia de la Junta de Castilla y León 2019 como base para la compra y uso de medicamentos que son de gran utilidad para el manejo prehospitalario de crisis hipertensivas.
- Se recomienda al Ministerio de Salud Pública del Ecuador, implementar campañas y charlas de prevención acerca de la hipertensión arterial, factores

de riesgo, precauciones para evitar complicaciones y los peligros que conlleva la HTA al no ser controlada a tiempo.

- A la población en general, se recomienda evitar el consumo excesivo de alcohol y tabaco, disminuir el consumo de sal en especial si se trata de personas de piel negra o con antecedentes familiares de HTA, asimismo, mejorar el estilo de vida mediante actividad física para evitar el sobrepeso y reducir los niveles de estrés.
  
- A la población en general, se recomienda cumplir estrictamente con el tratamiento farmacológico antihipertensivo ya que, de no hacerlo, el riesgo de desarrollar crisis hipertensivas aumenta, de igual manera, se recomienda acudir a los controles médicos con frecuencia para una rápida detección y tratamiento oportuno en aquellas personas que presenten alteraciones de la presión arterial.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alexánder Rosas, E., Iñarra Talboy, F., & Romero Ibarra, J. L. (2015). Ciclo Cardíaco. En E. Alexánder Rosas, & G. Gamba Ayala, *Fisiología Cardiovascular, Renal y Respiratoria* (págs. 43-46). México: Manual Moderno.
- Alfonso Prince, J. C., Salabert Tortoló, I., Morales Díaz, M., García Cruz, D., & Acosta Bouso, A. (20 de Julio de 2017). La hipertensión arterial: un problema de salud internacional. *Scielo - Revista médica electrónica*, 39(4), 987 - 994. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v39n4/rme130417.pdf>
- Arbe, G. (23 de abril de 2018). Aproximación diagnóstica y terapéutica de las crisis hipertensivas. *Medicina Clínica*, 150(8), 317-322. doi:<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.09.027>
- Berenguer Guarnaluses, L. J. (22 de octubre de 2016). Algunas consideraciones sobre la hipertensión arterial. *MEDISAN*, 20(11), 34-38. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v20n11/san152011.pdf>
- Bernedo Valdez, A. (7 de julio de 2017). Crisis hipertensivas. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 30(3), 168-171. doi:<https://doi.org/10.36393/spmi.v30i3.58>
- Carey, R. M., & Whelton, P. K. (6 de marzo de 2018). Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Synopsis of the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension Guideline. *National Library of Medicine - National Center for Biotechnology Information*, 168(5), 351-358. doi:<https://doi.org/10.7326/M17-3203>
- El Amrani El Marini, A., Abdelkader Maanan, M., & Asensio García, M. Á. (2013). Manejo del paciente con crisis hipertensiva. En P. Brieva del Río, M. M. Díaz Guerrero, J. L. Carmona Díaz, & M. Abselam Maate, *Protocolos Clínicos Terapéuticos en Urgencias Extrahospitalarias* (págs. 107-113). Madrid, España: © Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. doi:ISBN: 978-84-351-0412-8
- Figueredo Remón, R., Proenza Fernández, L., Gallardo Sánchez, Y., & Tabernilla Guerra, O. N. (11 de abril de 2018). Factores de riesgos asociados con la aparición de crisis hipertensivas en pacientes de un área de salud manzanillera. *Multimed Revista Medica Granma*, 22(2), 372-387. Obtenido de <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/840/1213>
- Flores Monge, I. (1 de marzo de 2016). Hipertension arterial en personas de raza negra. *Revista Médica Sinergia*, 1(3), 14-17. doi:ISSN 2215-4523
- García Bello, L. B., Pederzani, L. M., Fretes, A., & Centurión, O. A. (19 de marzo de 2020). Características clínicas de los pacientes con crisis hipertensivas que acuden a un Servicio de emergencias médicas. *Revista Virtual Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 7(1), 42-49. doi:10.18004/rvspmi/2312-3893/2020.07.01.42-049

- García, L. B., & Centurión, O. A. (10 de julio de 2020). Medidas preventivas y manejo diagnóstico y terapéutico de la hipertensión arterial y las crisis hipertensivas. *Revista de salud publica del Paraguay*, 10(2), 59 - 66. Obtenido de <http://scielo.iics.una.py/pdf/rspp/v10n2/2307-3349-rspp-10-02-59.pdf>
- Geraldo Pierin, A. M., Farah Flórido, C., & dos Santos, J. (29 de August de 2019). Hypertensive crisis: clinical characteristics of patients with hypertensive urgency, emergency and pseudocrisis at a public emergency department. *Einstein*, 17(4), 1-8. doi:[https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2019ao4685](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019ao4685)
- Gijón Conde, T., Gorostidi, M., & Camafort, M. (julio-septiembre de 2018). Documento de la Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA) sobre las guías ACC/AHA 2017 de hipertensión arterial. *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 35(3), 119-129. doi:<https://doi.org/10.1016/j.hipert.2018.04.001>
- INEC. (05 de Septiembre de 2014). *Diabetes y enfermedades hipertensivas entre las principales causas de muerte en el 2013*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/diabetes-y-enfermedades-hipertensivas-entre-las-principales-causas-de-muerte-en-el-2013/>
- Junta de Castilla y León. (julio de 2019). Crisis hipertensiva. En *Manual de actuación clínica en las Unidades Medicalizadas de Emergencia* (Vol. 1, págs. 129-139). Castilla y León, España: Casa Ambrosio Rodríguez, S.L. doi:ISBN: 978-84-16761-48-7
- Latarjet, M., & Ruiz Liard, A. (2019). Sistema Cardiovascular. En M. Latarjet, *Anatomía Humana* (5ta ed., Vol. 2, págs. 944 - 951). Buenos Aires: Panamericana.
- Lazo Páez, A., Leis Chanto, A., Roldán Abellán, B., & Ramírez Rojas, A. C. (2015). Manejo de las Crisis Hipertensivas. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, LXXII(615), 405-409. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2015/rmc152zg.pdf>
- Linares Cánovas, L. P., Macías Romero, L. A., Vitón Castillo, A. A., & Martínez Azcuy, G. (5 de junio de 2020). Manejo de la Crisis Hipertensiva en la Atención Primaria de Salud de Pinar del Río 2016 - 2018. *SPIMED*, 1(1), 1-5. Obtenido de <http://revspimed.sld.cu/index.php/spimed/article/view/12/pdf>
- López Báster, J., Diéguez Martínez, M., Rodríguez Hernández, R., & Miguel Soca, P. E. (marzo de 2017). Caracterización clínico epidemiológica de la hipertensión arterial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 33(1), 3-19. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252017000100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252017000100002)
- Lugmaña, G., Carrera, S., & Albán Fernández, A. (2019). *Registro Estadístico de Defunciones Generales*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC): [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Nacimientos\\_Defunciones/2020/Boletin\\_%20tecnico\\_%20EDG%202019%20prov.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/2020/Boletin_%20tecnico_%20EDG%202019%20prov.pdf)

- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2011). Crisis hipertensiva. En *Protocolos de Atención Prehospitalaria para Emergencias Médicas* (págs. 44-45). Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dn n/archivos/PROTOCOLOS%20DE%20ATENCI%C3%93N%20PREHOSPITALARI A%20PARA%20EMERGENCIAS%20M%C3%89DICAS.pdf>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (13 de junio de 2019). *Hipertensión arterial: Guía de Práctica Clínica (GPC)*. Obtenido de Ministerio de Salud Pública del Ecuador: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc\\_hta192019.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc_hta192019.pdf)
- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. R. (2017). Sistema Cardiovascular. En K. Moore, *Anatomía con orientación clínica* (8va ed., págs. 126 - 133). Philadelphia: Copyright.
- Ogake Ondimu, D., Mutie Kikuvi, G., & None Otieno, W. (16 de July de 2019). Risk factors for hypertension among young adults (18-35) years attending in Tenwek Mission Hospital, Bomet County, Kenya in 2018. *The Pan African Medical Journal*, 1-8. doi:10.11604/pamj.2019.33.210.18407
- OMS. (13 de Septiembre de 2019). *Hipertensión*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- OPS. (2017). *Día Mundial de la Hipertensión 2017*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13257:dia-mundial-de-la-hipertension-2017-conoce-tus-numeros&Itemid=42345&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13257:dia-mundial-de-la-hipertension-2017-conoce-tus-numeros&Itemid=42345&lang=es)
- Ortellado Maidana, J., Ramírez, A., & González, G. (septiembre de 2016). Consenso Paraguayo de Hipertensión Arterial. *Revista virtual - Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 3(2), 11-057. Obtenido de <http://scielo.iics.una.py/pdf/spmi/v3n2/v3n2a02.pdf>
- Palmero Picazo, J., Rodríguez Gallegos, M. F., & Martínez Gutiérrez, R. (13 de marzo de 2020). Crisis hipertensiva: un abordaje integral desde la atención primaria. *Medigraphic: Archivos en Medicina Familiar*, 22(1), 27-38. Obtenido de Archivos en Medicina Familiar: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2020/amf201e.pdf>
- Pérez Caballero, M. D., León Álvarez, J. L., & Dueñas Herrera, A. (diciembre de 2017). Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. *Revista Cubana de Medicina*, 56(4), 242-321. doi:<http://scielo.sld.cu/pdf/med/v56n4/med01417.pdf>
- Ramos, M. V. (11 de marzo de 2019). Hipertensión arterial: novedades de las guías 2018. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 34(1), 53-60. doi:10.29277/cardio.34.1.10
- Rivera Peralta, S., Rodríguez Zanella, H., & Romero Ibarra, J. L. (2015). Regulación normal de la presión arterial sistémica. En E. Alexánderson Rosas, & G. Gamaa Ayala, *Fisiología Cardiovascular, Renal y Respiratoria* (págs. 121-123). México: Manual Moderno.

- Rouvière, H., & Delmas, A. (2005). Anatomía del Corazón. En H. Rouvière, & A. Delmas, *Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional* (11va ed., Vol. 2, págs. 140 - 181). Barcelona: Masson.
- Rubio Guerra, A. F. (marzo de 2018). Nuevas guías del American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension para el tratamiento de la hipertensión. ¿Un salto en la dirección correcta? *Medicina interna de México*, 34(2), 299-303. doi:<https://doi.org/10.24245/mim.v34i2.2015>
- Sobrino Martínez, J., Feria Carot, M., Morales Salinas, A., & Coca Payeras, A. (18 de noviembre de 2016). Crisis hipertensivas: Urgencia y emergencia hipertensiva. *Medwave Revista Biomédica Realizada por Pares*, 16(4). doi:<https://doi.org/10.5867/medwave.2016.6612>
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). Aparato Cardiovascular: El Corazón. En G. Tortora, *Principios de Anatomía y Fisiología* (15va ed., págs. 757 - 787). México: Editorial Médica Panamericana.
- Varahabhatla, V., Padmanabh, K., Basavaprabhu, A., & Prkacin, I. (31 de julio de 2019). REDEFINIENDO URGENCIA HIPERTENSIVA Y EMERGENCIA HIPERTENSIVA MALIGNA. *Revista Científica Ciencia Médica*, 22(1), 77-78. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1817-74332019000100015&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1817-74332019000100015&script=sci_arttext)
- Villamil Castañeda, L., & Badoui Rodríguez, N. (enero - marzo de 2018). Abordaje dagnóstico de la hipertensión arterial secundaria. *Universitas Medica*, 59(1), 61 - 68. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/unmed/v59n1/0041-9095-unmed-59-01-00061.pdf>
- Wagner Grau, P. (16 de abril de 2018). Fisiopatología de la hipertensión arterial: nuevos conceptos. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 64(2), 175-184. doi:<http://dx.doi.org/https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2075>
- Williams, B. (febrero de 2019). Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Revista Española de Cardiología*, 72(2), 101-186. doi:<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.12.005>