

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**POSGRADO EN MEDICINA INTERNA**

**MANEJO FARMACOLÓGICO DE LAS CRISIS HIPERTENSIVAS EN PACIENTES  
ADULTOS MAYORES DE 18 AÑOS ADMITIDOS EN EL HOSPITAL  
METROPOLITANO DE LA CIUDAD DE QUITO DESDE ENERO 2010 A  
DICIEMBRE 2020**

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

**Autor:** Edison Chiriboga Ortega

**Director de Tesis:** Doctor Patricio Abad Herrera

**Director Metodológico:** Doctor Rommel Espinoza de los Monteros

**QUITO,2022**

## **DEDICATORIA**

A mis padres quienes son mi mayor ejemplo de amor y fidelidad,

A mi hermano, ejemplo de tenacidad y libertad,

A mi hija la razón de nunca desistir,

A mi novia y compañera de vida, por el apoyo incondicional,

A todos quienes hacen parte del Hospital Metropolitano por ser parte de mi formación,

A mis maestros, médicos tratantes y a mis directores de tesis que me ayudaron en cada paso  
de mi formación médica,

A mis amigos y compañeros que hicieron parte de este reto por la amistad y apoyo,

Edison Patricio Chiriboga Ortega

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia, que desde el primer día cuando decidí estudiar esta noble profesión me han brindado todo el apoyo que he requerido, para así poder completar el sueño planteado, gracias a su ejemplo de amor, respeto, responsabilidad y honestidad estamos alzando la meta.

¡Vamos por más!

Edison Patricio Chiriboga Ortega

## **GLOSARIO DE TERMINOS**

**PA:** Presión arterial

**PAS:** Presión arterial sistólica

**PAD:** Presión arterial diastólica

**VI:** Ventrículo izquierdo

**HTA:** Hipertensión arterial

**BCC:** Bloqueador de canales de calcio

**LPM:** Latidos por minuto

**MMHG:** Milímetros de mercurio

**INEC:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

**EKG:** Electrocardiograma

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>iii</b>
<b>GLOSARIO DE TERMINOS.....</b>	<b>iv</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS .....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>ix</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xi</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2 Objetivos específicos .....	4
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
2.1.1 Definición .....	6
2.1.2 Epidemiología.....	6
2.1.3 Factores de riesgo .....	7
2.1.4 Fisiopatología.....	8
2.1.5 Manifestaciones clínicas .....	9
2.1.6 Diagnóstico .....	10
2.1.7 Tratamiento.....	11

2.1.8	Fármacos en Crisis Hipertensivas .....	15
2.1.9	Órganos diana en las Emergencias Hipertensivas .....	24
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>27</b>
<b>3.1 MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>		<b>27</b>
3.1.1	Metodología .....	27
3.1.2	Población y muestra .....	30
3.1.3	Tipo de estudio.....	30
3.1.4	Criterios de selección.....	30
3.1.5	Recolección de datos.....	30
3.1.6	Instrumento para la recolección de datos .....	31
3.1.7	Ejecución de formulario de recolección de datos .....	31
3.1.8	Custodia y almacenamiento de la información .....	31
3.1.9	Proceso para la recolección de datos .....	32
3.1.10	Plan de análisis estadístico.....	32
3.1.11	Aspectos bioéticos .....	32
3.1.12	Obtención del consentimiento informado.....	33
<b>CAPÍTULO IV .....</b>		<b>34</b>
<b>4.1 RESULTADOS .....</b>		<b>34</b>
4.1.1	Análisis univariado .....	34
4.1.2	Análisis bivariado .....	42
<b>CAPÍTULO V.....</b>		<b>49</b>
<b>5.1 DISCUSIÓN .....</b>		<b>49</b>
<b>CAPÍTULO VI.....</b>		<b>53</b>
<b>6.1 CONCLUSIONES.....</b>		<b>53</b>
<b>6.2 RECOMENDACIONES.....</b>		<b>54</b>
<b>6.3 LIMITACIONES .....</b>		<b>54</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>55</b>

<b>ANEXOS</b> .....	<b>59</b>
Anexo 1: Hospital Metropolitano .....	59
Anexo 2: Hospital Metropolitano y autor (Edison Chiriboga) .....	59
Anexo 3: Fichero de datos en Microsoft Excel.....	60
Anexo 4: Fichero de datos en SPSS.....	60

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Fármacos para urgencias hipertensivas.....	12
<b>Tabla 2.</b> Fármacos para emergencias hipertensivas .....	22
Continuación Tabla 2.....	23
<b>Tabla 3.</b> Sexo de los pacientes .....	34
<b>Tabla 4.</b> Edad de los pacientes .....	34
<b>Tabla 5.</b> Nivel de instrucción .....	35
<b>Tabla 6.</b> Estado nutricional .....	36
<b>Tabla 7.</b> Hábitos .....	36
<b>Tabla 8.</b> Antecedentes patológicos.....	37
<b>Tabla 9.</b> Síntomas en las crisis hipertensivas .....	38
<b>Tabla 10.</b> Presión arterial sistólica .....	39
<b>Tabla 12.</b> Órganos diana .....	40
<b>Tabla 13.</b> Tratamiento farmacológico.....	41
<b>Tabla 14.</b> Otros tratamientos farmacológicos .....	41
<b>Tabla 15.</b> Relación del sexo de los pacientes y las crisis hipertensivas.....	42
<b>Tabla 16.</b> Relación entre la edad y el desarrollo de crisis hipertensivas.....	43
<b>Tabla 17.</b> Relación entre Captopril y las crisis hipertensivas .....	46
<b>Tabla 18.</b> Relación entre Amlodipino y las crisis hipertensivas .....	47
<b>Tabla 19.</b> Relación entre Enalaprilato y las crisis hipertensivas.....	47
<b>Tabla 20.</b> Relación entre Nitroprusiato de sodio y las crisis hipertensivas.....	48

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Fisiopatología de las crisis hipertensivas .....	9
<b>Gráfico 2.</b> Algoritmo diagnóstico y manejo de las crisis hipertensivas .....	11
<b>Gráfico 3.</b> Algoritmo diagnóstico de posibles emergencias hipertensivas .....	14
<b>Gráfico 4.</b> Etnia .....	35
<b>Gráfico 5:</b> Cefalea .....	37
<b>Gráfico 6:</b> Dolor torácico .....	38
<b>Gráfico 7.</b> Crisis hipertensivas .....	40
<b>Gráfico 8.</b> Relación entre la actividad física y el desarrollo de crisis hipertensivas .....	43
<b>Gráfico 9.</b> Relación entre el estado nutricional y las crisis hipertensivas .....	44
<b>Gráfico 10.</b> Relación entre hipertensión arterial y el desarrollo de crisis hipertensivas .....	45
<b>Gráfico 11.</b> Relación entre cefalea y las crisis hipertensivas .....	45

## **RESUMEN**

La Crisis hipertensiva es la elevación aguda de la PA ( $> 180/120$  mm Hg), se dividen en Emergencia y Urgencia hipertensiva diferenciándose por la afectación del órgano diana, el manejo de estos pacientes cobra vital importancia y a su vez motiva la realización del presente estudio. Objetivo: Describir los tratamientos farmacológicos usados en el manejo de los pacientes ingresados por crisis hipertensivas. Tipo de estudio: Estudio observacional descriptivo transversal. Muestra: Se consideró a 101 pacientes hospitalizados que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión dentro del periodo de 10 años. Resultados: El manejo farmacológico fue muy heterogéneo a la hora de iniciar el abordaje de esta patología, el tratamiento farmacológico de mayor prescripción fue el captopril ( $n=39$ ), seguido del amlodipino ( $n = 24$ ). De la totalidad de Crisis 16.83% corresponde a Emergencias hipertensivas y el 83.17% para Urgencias Hipertensivas. En las urgencias se usó Captopril y en emergencias Enalaprilato y Nitroprusiato encontrándose relación significativa. Conclusiones: Las crisis hipertensivas son una patología que en algunos casos el desenlace es fatal es por eso por lo que se debe realizar un adecuado manejo, el cual sigue siendo muy variante en nuestro entorno.

## **ABSTRACT**

The Hypertensive Crisis is the acute elevation of BP ( $> 180/120$  mm Hg), they are divided into Hypertensive Emergency and Urgency differentiated by the involvement of the target organ, the management of these patients is of vital importance and in turn motivates the realization of the present study. Objective: To describe the pharmacological treatments used in the management of patients hospitalized for hypertensive crises. Type of study: Cross-sectional descriptive observational study. Sample: 101 hospitalized patients who met the inclusion and exclusion criteria within the 10-year period were considered. Results: The pharmacological management was very heterogeneous when starting the approach to this pathology, the most prescribed pharmacological treatment was captopril ( $n = 39$ ), followed by amlodipine ( $n = 24$ ). Of all the Crises, 16.83% corresponds to Hypertensive Emergencies and 83.17% to Hypertensive Urgencies. In emergencies Captopril was used and in urgencies Enalaprilat and Nitroprusside, finding a significant relationship. Conclusions: Hypertensive crises are a pathology that in some cases have a fatal outcome, which is why proper management must be carried out, which is still very variable in our environment.

# CAPÍTULO I

## 1.1 INTRODUCCIÓN

La Hipertensión Arterial es una enfermedad crónica no transmisible con gran prevalencia nivel de todo el mundo, lo cual afectaría a más de un billón de personas y la OMS describe que las enfermedades cardiovasculares han representado un aproximado de 17 millones de muertes cada año, y las múltiples complicaciones de la hipertensión se traducen a 9,4 millones de estas muertes (World Health Organization, 2013).

Varios autores detallan que una de cada tres personas desconoce que la tiene, y así mismo una de cada tres personas en tratamiento no llega a cifras tensionales objetivo, es por esto por lo que se cree que aproximadamente el 3% de los individuos con hipertensión arterial tendrán al menos una crisis hipertensiva a lo largo de toda su vida (Palmero-Picazo et al., 2020).

Las crisis hipertensivas se presentan como urgencia o emergencia hipertensivas, siendo la diferencia la presencia o ausencia de daño de órgano diana. Cada una de estas tiene un diferente pronóstico y tratamiento, las emergencias hipertensivas son potencialmente graves, requiriendo habitualmente reducciones rápidas de la presión arterial. Mientras que, las urgencias hipertensivas podrían ser tratadas ambulatoriamente, reduciendo la presión arterial en horas o días (Sociedad Castellano-Manchega de Medicina de Familia y Comunitaria. et al., 2005) (Desta et al., 2020).

El manejo de la elevación de las cifras tensionales no es infrecuente en las atenciones médicas de clínica y puede representar gran preocupación para los médicos generales y especialistas, ya que los síntomas de las crisis hipertensivas son muy amplios, desde asintomáticos hasta síntomas un tanto inespecíficos como: cefalea, mareos, vómitos y palpitaciones, llegando a la afectación de órganos diana (Arbe et al., 2018)(Maloberti et al., 2018). El manejo apropiado de la elevación aguda de la PA es crucial para prevenir daños graves a los órganos, pero también para evitar hospitalizaciones innecesarias (Albaladejo Blanco et al., 2014).

La elevación de la PA está asociada con encefalopatía hipertensiva, accidente cerebrovascular agudo, hemorragia intracraneal, síndromes coronario agudo, edema pulmonar, pero también disección aórtica, insuficiencia renal aguda o de progresión rápida, crisis simpáticas, eclampsia

o preeclampsia severa todas representan emergencias hipertensivas, es decir, condiciones en las que la elevación de los valores de PA puede contribuir al desarrollo y / o empeoramiento de órganos (Sobrino Martínez et al., 2016). Faltan ensayos clínicos aleatorizados (ECA) bien diseñados o mejores directrices de las sociedades para guiar el enfoque clínico de los pacientes con crisis hipertensivas (Ipek et al., 2017).

Las emergencias y urgencias hipertensivas representan un desafío frecuente para los médicos en la práctica clínica diaria por lo cual su manejo es el pilar fundamental que se quiere evaluar en el presente estudio, así como también la evolución clínica, complicaciones y secuelas. La reciente declaración de la American Heart Association ha dado algunas recomendaciones, que orientan el manejo apropiado al igual que las guías de la Sociedad Europea de Hipertensión / Sociedad Europea de Cardiología (van den Born et al., 2019) (Whelton et al., 2018).

En consecuencia, surge la pregunta: ¿Cómo se realiza el manejo farmacológico en pacientes con crisis hipertensivas hospitalizados en el hospital Metropolitano, entre enero 2010 y diciembre 2020? Y también así con este estudio poder describir las variables asociadas que influyen en el manejo de las crisis hipertensivas.

Este estudio se detalla de la siguiente manera:

En el capítulo I se describe la enfermedad hipertensiva, además del reto que representa el manejo de esta patología. A su vez el poco material científico basado en estudios tipo ECA a nivel mundial, por lo que es de gran valor el presente estudio a nivel de la ciudad y del país.

En el capítulo II, Se plasmo el marco teórico con la última bibliografía disponible para así dar información actualizada del tema

El capítulo III describe la metodología usada para la correcta realización del presente trabajo, y las causas motivacionales que llevaron a que se dé inicio.

El capítulo IV plasma los resultados obtenidos de la investigación con la respectiva interpretación y análisis estadístico.

En el capítulo V se realiza una muy buena reseña correlacionando los principales hallazgos con los estudios ya publicados referentes al tema.

Para finalizar el capítulo VI detalla las conclusiones y recomendaciones obtenidas de la realización de este trabajo.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La Hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas no transmisibles que aumentan de manera significativa el riesgo de sufrir cardiopatías, encefalopatías, nefropatías y sus complicaciones respectivas. Según datos de la Organización Mundial de la Salud se calcula que hay 1130 millones de personas hipertensas y solo una de cada cinco tienen controlada su patología. Dando cifras referentes a Ecuador, los datos publicados del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) referidos a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) 2012, reporta que la Hipertensión arterial tiene una prevalencia en población de 18 a 59 años de 9.3 %, y de esto en mujeres es el 7.5% y en hombres es 11.2%. Según datos de la Encuesta SABE II 2010, la tasa de Hipertensión arterial en los adultos mayores de 60 fue prevalente en el 44%. La encuesta STEPS 2018 revela que la prevalencia de presión arterial elevada o hipertensión arterial (HTA), incluidos los que toman medicación para HTA, fue de 19,8%; Este porcentaje fue de 23,8% en hombres y de 16,0% en mujeres. La prevalencia es mayor en el grupo de 45 a 69 años, con 35,0% para ambos sexos, 38,9% para hombres y 31,1% para mujeres. El 11,2% de las personas con Hipertensión arterial tienen valores de presión arterial sistólica  $\geq 160$  y/o presión arterial diastólica  $\geq 100$  mmHg. Según otra referencia el 3% desarrollará por lo menos un evento de crisis hipertensiva (Valdivieso & Albán, 2019) (Palmero-Picazo et al., 2020).

Las urgencias hipertensivas no llegan a causar afectación de los órganos diana o si esta se produce es leve-moderada, permitiendo tener un descenso tensional lento y progresivo durante horas o días con terapia farmacológica por vía oral, de manera habitual ambulatoriamente. Mientras que las emergencias hipertensivas llegan a ocasionar lesiones graves de manera aguda de los órganos diana, con inminente compromiso de la vida, teniendo que priorizar una disminución de la presión arterial rápida es decir en minutos u horas, pero de manera controlada y monitorizada, haciendo uso de tratamiento farmacológico por vía intravenosa, todo esto un área de hospitalización.

La presentación clínica y criterios usados para definir las crisis hipertensivas han influenciado los datos epidemiológicos sobre incidencia y prevalencia, por lo que los datos de la literatura son diversos (Paini et al., 2018). No hay evidencia de ECA en donde los fármacos antihipertensivos puedan reducir la mortalidad y/o morbilidad en los pacientes con crisis hipertensivas ((Pérez & Musini, 2008) (Astarita et al., 2020).

A pesar de ser un cuadro clínico de baja incidencia, el manejo ha sido muy controversial dado que no existen grandes estudios tipo ECA para protocolizar el manejo de estos pacientes. Por lo que es importante conocer como es el manejo farmacológico de las crisis hipertensivas en pacientes mayores de 18 años hospitalizados en el Hospital Metropolitano desde el año 2010, para de esta manera identificar los principales grupos farmacológicos utilizados y contribuir a la evidencia científica en cuanto a datos sobre el tema en nuestro País, para al final poder dar recomendaciones acordes a nuestra población.

### **1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

En nuestro país la información publicada referente al tema es escasa o nula, por tal motivo es necesario determinar cómo se están manejando las crisis hipertensivas, para así poder conocer y describir los diferentes tratamientos farmacológicos realizados.

### **1.4 OBJETIVOS**

#### **1.4.1 Objetivo General**

- Describir los tratamientos farmacológicos usados en el manejo de los pacientes ingresados por crisis hipertensivas en el Hospital Metropolitano desde el año 2010 al 2020.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Describir las variables demográficas y la presentación clínica de las crisis hipertensivas en los pacientes objeto de estudio.
- Determinar la proporción de crisis que corresponden a emergencia o a urgencia hipertensiva.
- Identificar los fármacos antihipertensivos de mayor uso en crisis hipertensivas en los pacientes ingresados.
- Establecer si hay relación entre el tipo de tratamiento farmacológico administrado para el manejo de las crisis hipertensivas y las características demográficas o la presentación clínica de las crisis.

## CAPÍTULO II

### 2.1 MARCO TEÓRICO

La hipertensión arterial es una de las más importantes patologías a nivel mundial, esta se distingue por el aumento permanente de los niveles de presión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg, y/o el nivel de presión arterial diastólica mayor o igual a 90 mmHg. Además, se asocia a duplicación del riesgo cardiovascular si las cifras se aumentan 20 mmHg en PAS y 10 mmHg en PAD. Por lo que se calcula son más de 1000 millones de personas los afectados, causando 9.4 millones de muertes cada año (Whelton et al., 2018).

Dentro de esta patología se describe una forma de presentación o incluso complicación al aumento agudo de presión arterial; El síndrome emergencia hipertensiva fue descrito por primera vez por Volhard & Fahr en 1914 y fue caracterizado por hipertensión severa acelerada (también llamada hipertensión maligna acelerada).

Hoy en día las Sociedades tanto europea como americana definen como Emergencia hipertensiva a la elevación aguda y de gran severidad de la Presión arterial (PA) asociada a una nueva aparición o agravamiento del daño de órgano diana, y por el contrario si no presenta afectación orgánica se la describe como Urgencia hipertensiva, aunque este término ya no es muy aceptado. Existen varios puntos de corte, pero se debe dar mayor importancia al aumento rápido de la PA que al valor absoluto (Paini et al., 2018).

Sin embargo, también en ausencia de daño agudo de órganos diana, los episodios de hipertensión grave tienen implicaciones a largo plazo. En el estudio de Rothwell PM que incluyó 2435 pacientes con un ataque isquémico transitorio previo, la presión arterial sistólica aislada por arriba de 180 mm Hg (sin síntomas) se asoció con un aumento en el riesgo de accidente cerebrovascular durante 3 años de seguimiento por un factor de 5, en comparación con pacientes sin episodios de presión arterial sistólica por encima 140 mm Hg, sin tener en cuenta las presiones arteriales que se manejan de manera habitual.

Mientras que Marianne Vlcek en su estudio prospectivo de cohortes mostró que pacientes que tuvieron un ingreso por Urgencia hipertensiva tenían un 50% más de riesgo para presentar eventos cardiovasculares graves que los controles, a pesar de niveles de presión arterial similares durante el seguimiento (Peixoto, 2019).

### **2.1.1 Definición**

A lo largo del tiempo se han aplicado un gran número de términos diferentes para definir a las variaciones ascendentes agudas y graves de la PA, la guía europea menciona: Las emergencias hipertensivas se pueden conceptualizar como elevaciones graves de la PA (> 180/120 mm Hg) asociadas con evidencia de daño nuevo o empeoramiento de órganos diana. El daño a órganos diana incluyen encefalopatía hipertensiva, hemorragia intracraneal, accidente cerebrovascular isquémico agudo, infarto de miocardio agudo, insuficiencia aguda del ventrículo izquierdo (VI) con edema pulmonar, angina de pecho inestable, aneurisma aórtico, insuficiencia renal aguda y eclampsia.

Por el contrario, y no menos importantes, las urgencias hipertensivas son situaciones asociadas con una elevación grave de la PA en pacientes por lo demás estables sin presentar variaciones agudas en el daño o disfunción del órgano diana (Whelton et al., 2018).

La urgencia hipertensiva es una afección menos definida en la que se observa hipertensión grave no controlada, pero en la que no existe evidencia de una disfunción continua o inminente de un órgano diana. Inclusive la Guía europea menciona que es preferible no utilizar el término “urgencia hipertensiva” y utilizar únicamente emergencia hipertensiva para referirse a aquellas situaciones en las que se justifica un tratamiento inmediato (van den Born et al., 2019).

### **2.1.2 Epidemiología**

Existen varios factores de los que va a depender la prevalencia de la hipertensión arterial tanto ambientales como genéticos. En España, un 33% de las personas adultas tienen diagnóstico de HTA (66% son mayores de 60 años), de las que el 40% no lo sabe, y solo la mitad de los hipertensos diagnosticados y en tratamiento están adecuadamente controlados, es decir en cifras objetivo (PAS menor a 140 mmHg y PAD menor a 90 mmHg) (Banegas & Gijón-Conde, 2017).

Casi similares resultados fueron reportados en Estados Unidos en la National Health and Nutrition Examination Survey, el 81.5% de pacientes con hipertensión sabían que tenían el trastorno, 74.9% estaba en tratamiento, sólo el 52.5% estaba controlado.

En los datos reportados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en Ecuador, al año 2018 las enfermedades no transmisibles ocuparon el 53% del total de las muertes. De las cuales, el 48,6% fueron por Enfermedad cerebrovascular, 30% por cáncer, 12,4% por diabetes y el 8,7% por enfermedades respiratorias crónicas. ENSANUT - ECU reporta que la prevalencia de HTA en la población comprendida entre las edades de 18 a 59 años es de 15.6%; y de estas 19.9% son mujeres y 11% hombres (Valdivieso & Albán, 2019).

Los datos epidemiológicos sobre incidencia y prevalencia de pacientes con urgencias o emergencias hipertensivas son limitados. Se calcula que las emergencias hipertensivas se presentan en hasta un 2-3% de los pacientes hipertensos. En el estudio publicado por (Paini et al., 2018) la prevalencia de crisis hipertensivas fueron los valores antes mencionados y se describe que las urgencias son más frecuentes que las emergencias.

En un estudio transversal retrospectivo realizado durante un año con un total de 141 registros de pacientes con diagnóstico de crisis hipertensiva y de estos un total 42 (29,8%) presentaron emergencia hipertensiva (Desta et al., 2020). Mientras que (Pinna et al., 2014) en sus resultados describe que: “De 333 407 pacientes ingresados consecutivamente en urgencias de los hospitales de reclutamiento durante el período de estudio, 1 546 tuvieron una crisis hipertensiva (4,6 / 1000, IC del 95%: 4,4-4,9) y 391 de ellos (25,3%) tuvieron emergencias hipertensivas. El 23% de las crisis hipertensivas se produjeron en pacientes con hipertensión desconocida”.

En Estados Unidos el registro STAT (Katz et al., 2021) estimó una prevalencia de 0.2% para las emergencias hipertensivas. Entre el 1% y el 2% de los individuos con diagnóstico de hipertensión primaria presentan una crisis hipertensiva, aunque también puede ser la forma en que debutan los pacientes y a partir de este evento se diagnostica la hipertensión en aquellos pacientes. Un 60% de las emergencias hipertensivas están dadas en individuos con diagnóstico de hipertensión primaria, principalmente en hombres, consumidores de cigarrillo y alcohol (Jaramillo-Jaramillo, 2015).

### **2.1.3 Factores de riesgo**

La mayoría de los individuos que acuden por presentar hipertensión aguda severa ya tienen diagnóstico hipertensión y han recibido algún tipo de tratamiento, la falta de adherencia es un predictor fuerte de una crisis hipertensiva. Otros factores precipitantes para la hipertensión grave aguda incluyen la ingesta excesiva de sodio; uso de drogas prescritas de venta libre o

ilícitas, ansiedad; y accidente cerebrovascular agudo o insuficiencia cardíaca, que puede ser a su vez causa y/o consecuencia de hipertensión grave (Peixoto, 2019).

La enfermedad renal aumenta el riesgo de desarrollar hipertensión severa y la hipertensión puede empeorar la enfermedad renal. El daño vascular intrarrenal tiene el potencial de reducir la tasa de filtrado glomerular y empeorar la proteinuria y la enfermedad de la arteria renal puede conducir a hipertensión renovascular y nefropatía isquémica. En Estados Unidos, aproximadamente 1 de cada 3 adultos posee presión arterial elevada, con las estadísticas más altas entre los afroamericanos seguidos por los blancos no hispanos. Aunque los hombres desarrollan hipertensión a una edad más temprana, las mujeres tienen más probabilidades de tener un evento cardiovascular en comparación con los hombres (Brathwaite & Reif, 2019).

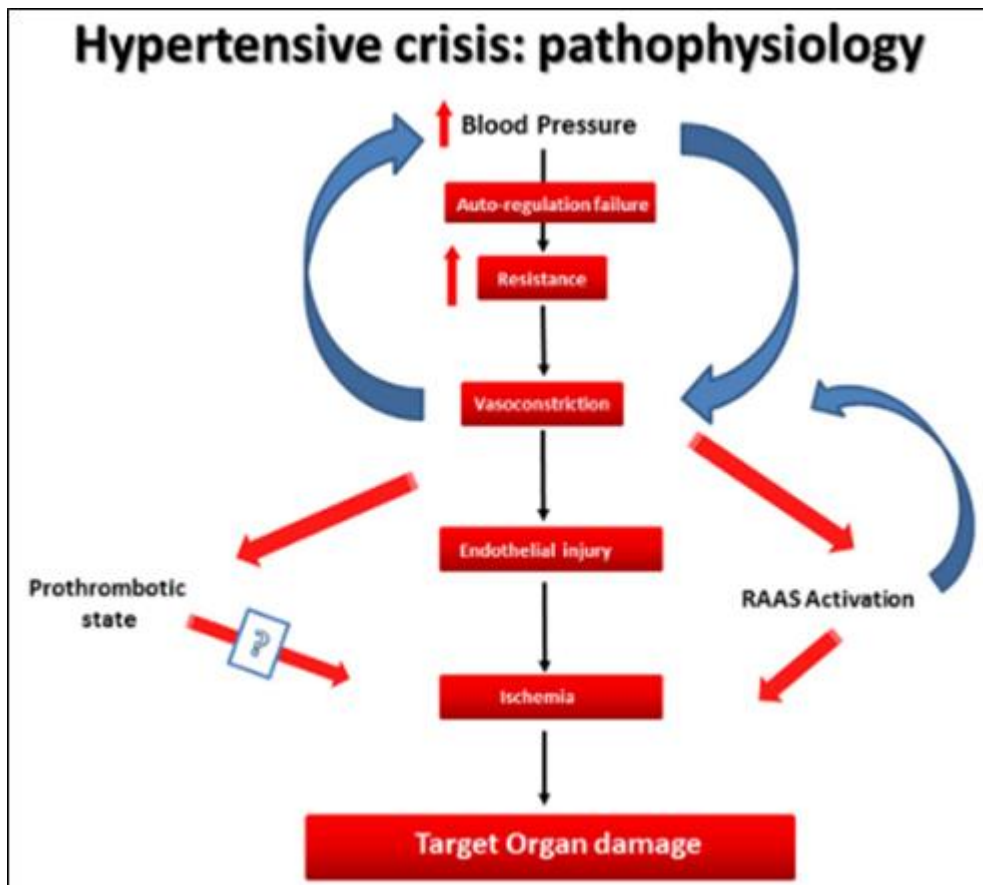
#### **2.1.4 Fisiopatología**

La fisiopatología precisa de la crisis hipertensiva sigue sin estar clara. En la revisión de (Varounis et al., 2017) describen: Dos mecanismos diferentes pero relacionados son los responsables de jugar un papel central en la fisiopatología de la crisis hipertensiva. El primero es el fallo del mecanismo autorregulador en el lecho vascular. El sistema de autorregulación es un determinante indispensable en la fisiopatología de la HTA y la crisis hipertensiva.

La autorregulación se puede definir como la capacidad de los órganos entre ellos cerebro, corazón y riñones para poder mantener el flujo sanguíneo estable, sin importar los cambios de la presión de perfusión. Si la presión de perfusión cae, el flujo sanguíneo correspondiente disminuye temporalmente, pero vuelve a los valores normales después de los siguientes minutos. En el caso de que falle la autorregulación, si la presión de perfusión disminuye, esto lleva a la reducción del flujo sanguíneo, con aumento en la resistencia vascular.

En la crisis hipertensiva, hay una falta de autorregulación en el lecho vascular y el flujo sanguíneo, por lo que puede ocurrir un aumento brusco de la PA y la resistencia vascular sistémica, lo que a menudo conduce a estrés mecánico y daño endotelial. El segundo mecanismo es la activación de renina-angiotensina sistema, lo que conduce hacia mayor vasoconstricción y de esta manera se genera un círculo vicioso de continua lesión terminando en isquemia. Además de estos mecanismos, un estado protrombótico puede jugar un papel clave en la crisis hipertensiva.

*Gráfico 1. Fisiopatología de las crisis hipertensivas*



**Fuente:** Varounis et al. (2017)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

### 2.1.5 Manifestaciones clínicas

Los pacientes con crisis hipertensivas suelen presentar muchos síntomas inespecíficos, como son el dolor de cabeza, mareos, epistaxis, vómitos y palpitaciones. Otras manifestaciones en las cuales está involucrado el sistema cardiopulmonar se reflejan como disnea, angina, arritmias y síncope sólo se observan en aproximadamente el 30% de los pacientes, mientras que los déficits neurológicos en un 16% (Ipek et al., 2017).

El signo y síntoma más frecuente en la urgencia hipertensiva fue la cefalea (22 %) y el dolor torácico (27 %) seguido de la disnea (22 %) en las urgencias hipertensivas. El daño de órgano terminal en emergencias hipertensivas se asoció más frecuentemente con infarto cerebral (24%), edema pulmonar agudo (23%) y encefalopatía hipertensiva (16%) (Varounis et al., 2017).

Los signos de presentación de las emergencias hipertensivas en un estudio transversal fueron déficits neurológicos que representaron el 42,3% seguido de dolor de cabeza 24,8%, pérdida de conciencia 22,6%, visión borrosa 20,4%, dificultad para respirar 14,6%, mareos 8,03% y dolor torácico 2,92% (Nakalema et al., 2019).

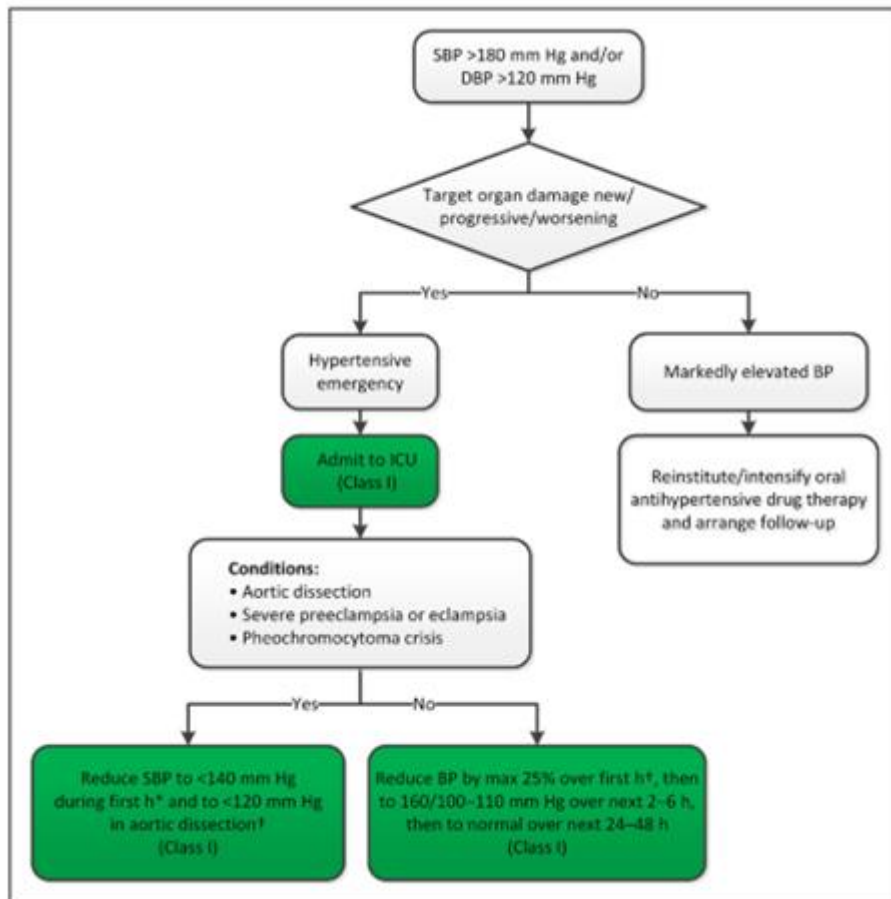
### **2.1.6 Diagnóstico**

El abordaje inicial del paciente el cual ingresa por crisis hipertensiva en varios hospitales es empezada por los diferentes profesionales de la salud, ya sea esto en el triaje del servicio de emergencias, en un área de hospitalización o en un consultorio de primer nivel, es por esto que siempre se debe instaurar un trabajo multidisciplinario en la detección de síntomas y/o signos de alarma para la adecuada identificación de las crisis hipertensivas y así tratar de disminuir los daños a órganos diana (Arbe et al., 2018).

La evaluación inicial de todo paciente con impresión diagnóstica de padecer crisis hipertensiva como todo en medicina depende de una buena interrogación y recolección de datos en la anamnesis y resto de la historia clínica, que va de la mano de un buen examen físico minucioso y en busca de datos relevantes que guíen nuestro abordaje, además de estudios complementarios que ayuden a la confirmación del diagnóstico (Varounis et al., 2017).

Los exámenes complementarios estarán orientados en buscar daño agudo en órganos diana y se tiene que individualizar según el paciente: EKG, radiografía de tórax, péptido natriurético cerebral, para descartar cuadros de insuficiencia cardíaca o edema agudo de pulmón, análisis de orina, enzimas cardíacas en el caso de sospechar síndrome coronario agudo, tomografía axial computarizada (TC) de cráneo si se tiene datos de déficit neurológico, angiografía torácica y/o ecocardiograma doppler si sospechamos de disección aórtica Arbe et al., 2018).

**Gráfico 2.** Algoritmo diagnóstico y manejo de las crisis hipertensivas



**Fuente:** Whelton et al. (2017)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

### 2.1.7 Tratamiento

Faltan evidencias de ensayos clínicos aleatorios y guías sobre el adecuado manejo de las crisis hipertensivas ya sean tipo urgencias o emergencias. La distinción entre estas es crucial para impulsar el enfoque clínico. En pacientes que presentan emergencias hipertensivas, el diagnóstico y tratamiento oportunos son momentos decisivos en la prevención de la progresión del daño orgánico agudo, reducción de la morbilidad y la mortalidad. La frecuencia y el intervalo de tiempo para la reducción de la PA y la elección del fármaco se basan únicamente en la opinión de expertos y en estudios retrospectivos (Maloberti et al., 2018).

El tratamiento es fundamentado en la comprensión de las características fisiopatológicas, la presencia o no y el tipo de lesión del órgano diana, la disponibilidad, los costos de los medicamentos y la experiencia del médico con determinados agentes. Existe una variabilidad considerable en la práctica con respecto a la elección de los medicamentos (Peixoto, 2019).

### 2.1.7.1 Urgencias hipertensivas

Hay que hacer énfasis que la gran mayoría de individuos que asisten a los servicios de urgencias con niveles de PA elevadas llegan sin síntomas por lo que no ameritan medidas agresivas, ya que la disminución acelerada de la PA podría causar isquemia en órganos como corazón y cerebro, los cuales ya están adaptados a niveles tensionales elevadas, fenómeno reconocido como autorregulación (Arbe et al., 2018).

No existe indicación de direccionar a los pacientes a los servicios de emergencias, disminución inmediata de la PA en estos servicios u hospitalización para estos pacientes. más bien se les trata mediante la instauración, reinicio o intensificación de la terapia con medicamentos antihipertensivos y el tratamiento de la ansiedad, según corresponda (Whelton et al., 2018).

**Tabla 1.** *Fármacos para urgencias hipertensivas*

Drug	Dose	Onset	Duration	Contraindications	Adverse effect
Captopril	12,5–25 mg, repeatable after 30–60 min	15–30 min	4–6 h	Renal arteries stenosis, severe aortic valve stenosis, marked hypovolemia, pregnancy	Acute renal failure, hypotension, orthostatic syncope
Nifedipine fast-acting	5–10 mg, repeatable after 30–60 min	5–30 min	6 h	Elderly patients, History of vasculopathy, angina	Abrupt hypotension with reflex tachycardia, myocardial infarction, cerebrovascular accident, acute renale failure, flushing, headache syncope
Nifedipine extended release	20 mg	4–5 h	10–12 h	None absolute	Palpitation, flushing and peripheral edema
Amlodipine	5–10 mg	4–6 h	At least 24 h	None absolute	Palpitation, flushing and peripheral edema

**Fuente:** Maloberti et al. (2018)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

### 2.1.7.2 Emergencias hipertensivas

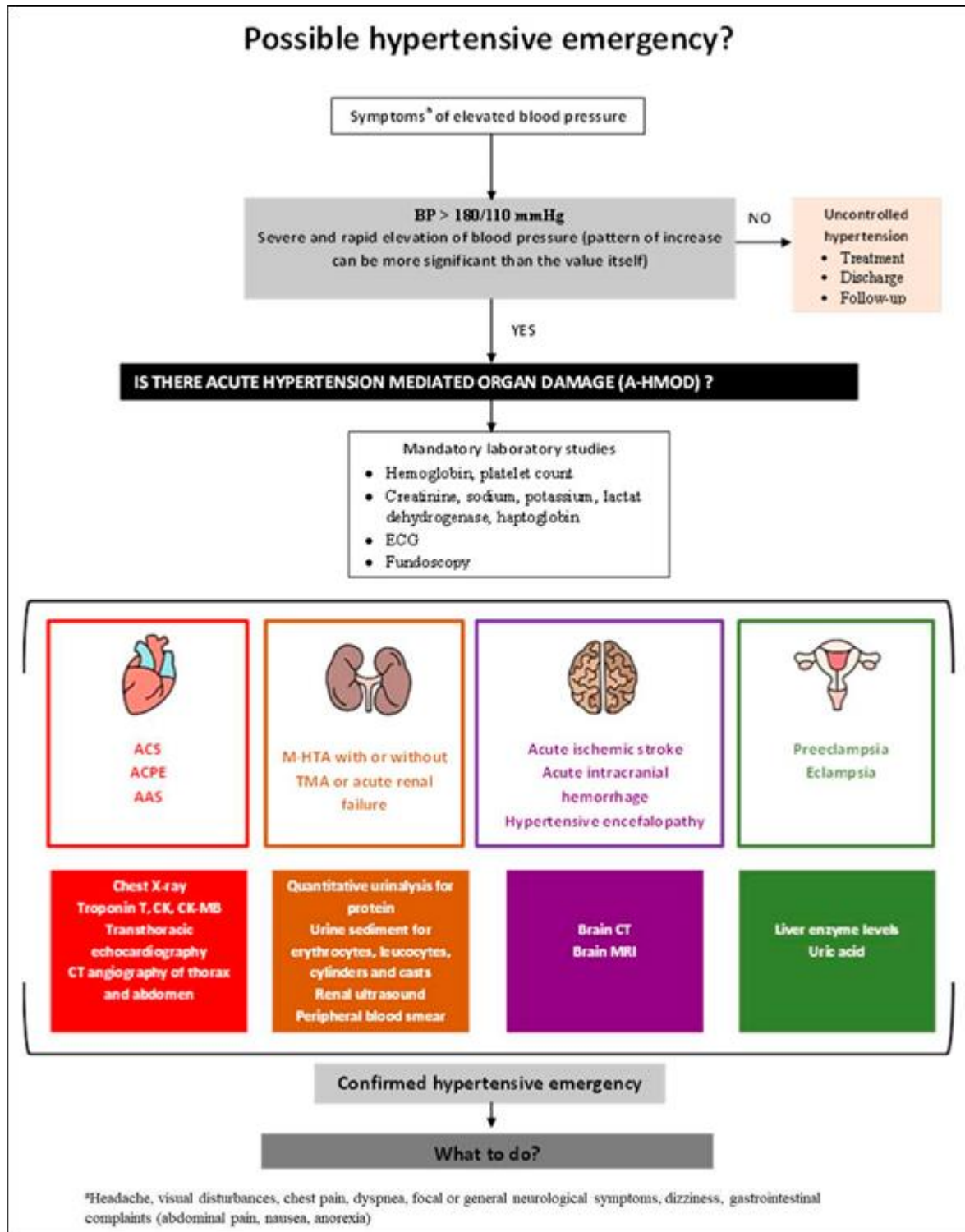
En este tipo de crisis hipertensiva se necesita por lo general la reducción precoz de la PA, aunque no a cifras comparables a las de la normalidad, de manera preferente con fármacos vía parenteral y en hospitalización para así tener una adecuada vigilancia y control de las constantes vitales. El principal objetivo es disminuir los niveles tensionales en un lapso corto, es decir minutos o unas cuantas horas, en relación con el tipo de Emergencia.

A falta de estudios que comparen diferentes variables de reducción de la presión arterial, el manejo está guiado por principios de autorregulación; las guías recomiendan que la presión arterial se disminuya hasta un 20 - 25 % durante la primera hora y ya después a 160/100 a 110 mm Hg en las siguientes 2 a 6 horas (Peixoto, 2019).

Además: “No existen ensayos controlados aleatorios en los que se analice diferentes estrategias de tratamiento para emergencias hipertensivas, excepto para la reducción aguda de la PA en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico o hemorrágico agudo. La mayoría de las estrategias se basan en el consenso de la experiencia clínica, las observaciones y las comparaciones de los resultados intermedios, incluido el tiempo necesario para alcanzar los objetivos predefinidos de PA y la perfusión tisular” (van den Born et al., 2019).

Todos los pacientes con sospecha de emergencia hipertensiva serán evaluados a través de las investigaciones habituales, como un panel metabólico básico, biometría hemática, electrocardiograma, uroanálisis y radiografía de tórax. Las investigaciones específicas adicionales deben basarse en los síntomas y alinearse con el diagnóstico diferencial de cada condición asociada Gráfico3 (Balahura et al., 2022).

Gráfico 3. Algoritmo diagnóstico de posibles emergencias hipertensivas



Fuente: Balahura A (2022)

Elaborado por: Chiriboga E. (2022)

## 2.1.8 Fármacos en Crisis Hipertensivas

### 2.1.8.1 *Captopril*

Captopril es un Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), este disminuye los niveles de angiotensina II y a su vez disminuyendo la actividad vasopresora, de uso frecuente en el manejo de las crisis hipertensivas tanto por vía oral como sublingual. Tiene una biodisponibilidad de 75% aproximadamente. La biodisponibilidad se reduce en un 25 a 30% con los alimentos. Cuando la forma de administración es la vía oral tiene un tiempo de inicio variable entre 15 y 30 min y la duración de acción es de 4-6 h.

La vía de administración sublingual disminuye la PA de una manera más eficiente, esta se da en los primeros 10 y 30 min, con una igualación de la diferencia a los 60 min. La dosis recomendada es de 12,5 a 25 mg repetible después de 30 a 60 minutos. La mayor parte del fármaco se elimina en la orina, 40 a 50% como captopril y el resto como dímeros de disulfuro de captopril y disulfuro de captopril-cisteína. (Maloberti et al., 2018)(Brunton, Laurence L., Hilal-Dandan, Randa and Knollmann, 2019).

### 2.1.8.2 *Nifedipina*

Nifedipina es un Bloqueador de los canales de calcio (BCC) dihidropiridínico oral/sublingual también utilizado en crisis hipertensivas. La administración de una cápsula de nifedipina de acción rápida (5-10 mg) generalmente se observa una disminución rápida de la PA en 5-10 min y un efecto máximo en 30-60 min mientras que la duración de su acción va entre 6 y 8 h. El efecto no es muy predecible y puede llegar a ser excesivo, teniendo como resultado hipotensión y taquicardia refleja con quejas de sofocos, dolor de cabeza, palpitaciones y náuseas.

No se recomienda el uso de nifedipina oral y sublingual de acción rápida para el manejo de las crisis hipertensivas. La nifedipina con mecanismo prolongado, 20 mg por vía oral parece tener un perfil más seguro y eficaz. Esta preparación de liberación lenta reduce la PA 15 a 30 min después de la ingesta con un efecto máximo después de 4 a 6 h y produce niveles plasmáticos duraderos del fármaco con una reducción prolongada de la PA hasta 10 a 12 h (Maloberti et al., 2018).

### 2.1.8.3 *Amlodipina*

La amlodipina es un BCC de dihidropiridina oral. Tiene una buena absorción gastrointestinal con una concentración máxima a las 6-12 h después de la ingesta. Las reducciones significativas en la presión arterial generalmente se alcanzan después de uno a dos días después de la primera dosis; El ligero aumento reflejo de la frecuencia cardíaca suele aparecer luego de 10 h de la vasodilatación. Los efectos secundarios están representados por palpitaciones, enrojecimiento y edema periférico. En algunos casos en los que no se disponga de captopril o nifedipino podría representar una alternativa de tratamiento (Maloberti et al., 2018).

### 2.1.8.4 *Labetalol*

Este es un bloqueador selectivo combinado tanto de los receptores alfa-1 y beta-adrenérgicos no selectivos con una proporción de bloqueo alfa-beta de 1–7. Su metabolismo es hepático para formar un conjugado de glucurónico inactivo con una semivida de eliminación de unas 5,5 horas. El efecto hipotensor por vía intravenosa comienza dentro de los 2 a 5 minutos, alcanza el pico a los 5 a 15 minutos y este dura alrededor de 2 a 6 horas, puede administrarse en una dosis de carga de 20 mg, acompañado de múltiples dosis que van entre 20 a 80 mg administradas a intervalos de 10 minutos hasta que se logre los niveles de presión arterial.

Otra opción para su administración, después de la dosis de carga de inicio, se puede infundir a partir de 1-2 miligramos/minuto y aumentar hasta lograr el efecto hipotensor deseado. Se ha informado que las inyecciones en bolo de 1 a 2 mg/kg producen caídas abruptas de la PA y, por lo tanto, deben evitarse (Maloberti et al., 2018).

Por sus efectos de bloqueo beta, la frecuencia cardíaca se mantiene o se reduce ligeramente y, al contrario de los agentes bloqueadores beta-adrenérgicos puros, labetalol no afecta el gasto cardíaco. Actúa reduciendo la resistencia vascular sistémica sin reducir el flujo sanguíneo periférico total y manteniendo así el flujo sanguíneo cerebral, renal y coronario. Por esta razón, es una de las opciones preferidas para la isquemia miocárdica aguda, la disección aórtica, el accidente cerebrovascular isquémico agudo y la encefalopatía hipertensiva. (Maloberti et al., 2018)(Palmero-Picazo et al., 2020).

#### 2.1.8.5 *Esmolol*

El esmolol es un fármaco bloqueante-adrenérgico cardio selectivo, acción ultracorta, el interaccionar de este se inicia a los 60 segundos, la duración del efecto está entre 10-30 minutos. El metabolismo del esmolol está dado por hidrólisis por esterases de los glóbulos rojos. Por todas sus propiedades farmacológicas, muchos autores lo ponderan como el bloqueante ideal (Santamaría & Gorostidi, 2017).

A diferencia del labetalol, este logra disminuir la frecuencia cardíaca, contractilidad miocárdica y el gasto cardíaco, por lo que es apropiado en aquellas situaciones en las que estas variables aumentan junto con los valores de PA. Está comprobado que es tolerado de muy buena manera en individuos con infarto cardíaco, incluyendo a pacientes que tienen contraindicaciones de tipo relativo a este grupo farmacológico. El fármaco se puede administrar con una dosis de carga de 250 a 500 mcg/kg durante 1 a 3 minutos, luego una infusión la cual comienza con 50 mcg/kg/min y se titula en 25 mcg/kg/min en lapsos de 10 minutos hasta 300 mcg/kg/min (Maloberti et al., 2018).

#### 2.1.8.6 *Nicardipino*

El Nicardipino es un fármaco bloqueador de los canales de calcio dihidropiridínico de segunda generación, el cual tiene gran selectividad vascular y alta función vasodilatadora en arterias cerebrales y en coronarias, no cuenta con actividad inotrópica negativa. Su inicio de acción va entre 5 y 15 minutos, la duración es de 2 a 4 horas, la dosis puede iniciarse con una infusión inicial de 5 mg/h, aumentando 2,5 mg/h, cada 5 minutos hasta la dosis máxima de 15 mg/h, hasta conseguir el objetivo de reducción de la PA.

Uno de los beneficios terapéuticos del nicardipino es que se ha demostrado que este puede aumentar tanto el volumen sistólico como también la irrigación sanguínea coronaria con un efecto beneficioso sobre la distribución de oxígeno al miocardio, lo que lo hace útil para pacientes que tienen diagnóstico de enfermedad arterial coronaria e insuficiencia cardíaca sistólica. También se recomienda para el tratamiento del accidente cerebrovascular isquémico agudo debido a sus efectos cerebrales vasodilatadores (Maloberti et al., 2018; Santamaría & Gorostidi, 2017)(Santamaría & Gorostidi, 2017).

#### 2.1.8.7 *Clevidipino*

Este es un fármaco calcio antagonista dihidropiridínico de tercera generación, usado en aquellas patologías donde se necesita de un margen estrecho para el control de las cifras tensionales. Este es un medicamento vasodilatador arteriolar selectivo y su acción es ultracorta, su mecanismo de acción es en base a la inhibición selectiva de la entrada de calcio a la célula, de esta manera relaja las fibras musculares lisas de las arterias pequeñas y produciendo a su vez disminución de la resistencia vascular periférica.

Entonces este fármaco reduce la presión arterial por un efecto directo y selectivo dado en las arteriolas, reduciendo la poscarga y respetando las presiones de llenado cardiaco, ni causando taquicardia refleja, después de la infusión intravenosa de butirato de clevidipino, la concentración en sangre arterial disminuye siguiendo un patrón multifásico. La vida media en la fase inicial es de aproximadamente 1 minuto y representa alrededor del 85-90% de su eliminación. La vida media terminal es de aproximadamente 15 minutos y además muestra una amplia unión a proteínas (99,5 %).

La dosis de inicio recomendada de clevidipino es de 1 a 2 mg/h; luego, la infusión se titula duplicándola cada 90 segundos hasta llegar a una infusión máxima de 16 mg/h. Y este es metabolizado de manera rápida por las esterases de los glóbulos rojos, por lo que las funciones metabólicas del hígado y del riñón no se ven involucradas y mucho menos afectadas (Maloberti et al., 2018)(Santamaría & Gorostidi, 2017).

#### 2.1.8.8 *Fenoldopam*

El fenoldopam es un agonista de los receptores dopaminérgicos que actúa tanto como vasodilatador periférico como diurético. Su metabolización se realiza de manera rápida por vía hepática mediante conjugación, sin uso del citocromo P-450. Inicia la acción en los primeros 5 minutos de su administración, y sus efectos se llegan a obtener en los 15 minutos.

Al contrario de otros agentes antihipertensivos parenterales, este puede mantener o aumentar la perfusión renal mientras reduce la presión arterial llegando a mejorar el filtrado de la creatinina, el flujo urinario y la excreción de sodio. La dosis puede comenzar con 0,1 mcg/kg/min, y esta se puede ir ajustando en intervalos de 15 min a 0,6 mcg/kg/min, según la respuesta de la presión arterial (Maloberti et al., 2018)(Santamaría & Gorostidi, 2017).

#### 2.1.8.9 *Nitroprusiato de sodio*

Este fármaco es potente dilatador arterial y venoso el cual logra disminuir la precarga y la poscarga. Es usado típicamente en individuos con edema pulmonar agudo, disfunción del ventrículo izquierdo y disección aórtica. La infusión intravenosa continua suele comenzar con 0,25 mcg/kg/min y esta puede aumentarse hasta un máximo de 2 mcg/kg/min. Un agente muy potente, el comienzo de su acción se da en segundos, la duración de esta es de 1 a 2 minutos y la semivida fluctúa entre los 3-4 minutos.

Debido a su efecto sobre el tono vascular, puede aumentar la presión intracraneal y disminuir la perfusión cerebral, lo que es una desventaja en pacientes con encefalopatía hipertensiva o accidente cerebrovascular. En pacientes con enfermedad de las arterias coronarias, el nitroprusiato de sodio puede causar arresto coronario que suele aumentar la mortalidad de los individuos con infarto agudo de miocardio. Además, el nitroprusiato de sodio se asocia con toxicidad por cianuro incluso a las tasas de infusión recomendadas, más frecuentemente en pacientes con función renal reducida (Maloberti et al., 2018)(Santamaría & Gorostidi, 2017).

#### 2.1.8.10 *Nitroglicerina*

La nitroglicerina es un fármaco venodilatador que logra reducir la precarga y el gasto cardíaco. Una de las principales indicaciones son las emergencias hipertensivas conjunto a problemas coronarios o luego de cirugía cardiaca. Se puede administrar por infusión intravenosa, su acción y farmacocinética son similares al nitroprusiato, excepto que logra una venodilatación mucho más marcada que la dilatación de las arterias. Sin embargo, es muy de mucha utilidad en pacientes con enfermedad coronaria sintomática y con edema pulmonar para controlar los síntomas como la angina o disnea y los valores de PA.

La dosis inicial es de 5 mcg/min, que se puede incrementar según sea conveniente hasta el máximo de 100 mcg/min. Su inicio de acción es de 2 a 5 min, y la duración de la acción es de 5 a 10 min. Los principales efectos adversos son el dolor de cabeza debido a la dilatación directa de los vasos y la taquicardia resultante de la actividad simpática refleja (Maloberti et al., 2018)(Santamaría & Gorostidi, 2017).

#### 2.1.8.11 *Hidralazina*

Este fármaco es un vasodilatador arterial de acción directa, su efecto empieza después de un período de latencia inicial de 5 a 15 minutos. La semivida circulante de la hidralazina es de unas 3 horas, mientras que la semivida de su efecto hipotensor es de unas 10 horas. Dado este efecto antihipertensivo muy alargado y no predecible se prefiere evitarlo en el momento de tratar las urgencias-emergencias hipertensivas (Maloberti et al., 2018).

#### 2.1.8.12 *Urapidil*

Es un antagonista alfa-1-adrenérgico selectivo que causa vasodilatación periférica sin taquicardia reactiva gracias a su antagonismo a los receptores serotoninérgicos centrales. El urapidil intravenoso reduce la precarga (presión de enclavamiento de los capilares pulmonares y la presión de la arteria pulmonar) y la poscarga (resistencia vascular sistémica) mejorando el índice y el gasto cardíacos.

Urapidil puede ser más adecuado para pacientes con enfermedades cerebrovasculares o cardiovasculares preexistentes, ya que el riesgo de hipoperfusión es bastante bajo. La dosis inicial para las crisis hipertensivas es un bolo de 12,5–50 mg y se puede administrar un segundo bolo de 50 mg si no se observa ningún efecto en 5 minutos. También, se puede administrar una infusión continua de urapidil a una velocidad inicial de 2 mg/min y una infusión de mantenimiento de 9 mg/h (Maloberti et al., 2018).

#### 2.1.8.13 *Enalaprilato*

El enalaprilato es un fármaco intravenoso, la respuesta a este es muy fluctuante y que no se puede prever, es la manifestación de la actividad de renina plasmática con el volumen intravascular de los individuos con emergencias hipertensivas. Es decir, en los individuos con hipovolemia existe una ampliada actividad de renina plasmática pueden llegar a tener una marcada respuesta y generar hipotensión. Su dosis inicial es 1,25 mg, el inicio de la acción es 15 minutos y el máximo efecto que puede demorar 4 horas y la duración de la acción varía entre las 12 y 24 horas (Santamaría & Gorostidi, 2017).

#### 2.1.8.14 *Diuréticos*

La depleción de volumen es bastante común en individuos con emergencias hipertensivas, y la prescripción a la par de un diurético con un antihipertensivo suelen llevar a la disminución de manera brusca de la PA. Este tipo de fármacos solo deben administrarse en situaciones específicas en donde se corrobore la sobrecarga de volumen, como es el caso del edema agudo de pulmón o enfermedad renal parenquimatosa (Maloberti et al., 2018)(Santamaría & Gorostidi, 2017) .

**Tabla 2. Fármacos para emergencias hipertensivas**

Drug	Italian available formulation	Possible dilution	Dose	Onset	Duration	Role	Contraindication	Adverse effect
Labetalol	100 mg/20 mL (5 mg/mL) Trandate	2 fl in 200 mL of standard solution (1 mg/mL)	Bolus: 20 mg bolus; repeat boluses of 20–80 mg every 10 min; Continuous infusion: starting from 1–2 mg/min; max total day dosage of 300 mg	5–10 min	3–6 h	Myocardial ischemia, hyperadrenergic states, aortic dissection, encephalopathy, preeclampsia	Bronchial asthma, overt cardiac failure, greater than first degree heart block, cardiogenic shock, severe bradycardia	Bradycardia, conduction disturbances, bronchospasm, nausea, vomiting, dizziness, scalp tingling, orthostatic hypotension
Esmolol	100 mg/10 mL (10 mg/mL) Brevibloc	bolus: 1 fl in 20 mL of standard or 5% glucose solution (5 mg/mL) Infusion: 4 fl in 50 mL of standard or 5% glucose solution (8 mg/mL)	250–500 mcg/kg/min in bolus followed by 50–100 mcg/kg/min in infusion; repeat bolus after 5 min if needed or increase infusion to 300 mcg/kg/min	1–5 min	15–30 min	Myocardia, ischemia, hyperadrenergic states, aortic dissection, encephalopathy, perioperative	2nd and 3rd ° AV block, cardiogenic shock, CHF, concomitant IV calcium channel blockers Pregnancy (2nd and 3rd trimester)	Bradycardia, heart conduction disturbances, bronchospasm, nausea, hypotension, heart failure
Nicardipine	25 mg/10 mL	1 fl in 250 mL of standard or 5% glucose solution (0.1 mg/mL)	5 mg/h increase by 2.5 mg increments every 20 min to a max of dose of 15 mg/h	5–10 min	15–30 min, may last several hours	Aortic dissection in conjunction with beta blocker, cardiac ischemia, stroke, CNS bleed, hyperadrenergic conditions, encephalopathy, renal failure	Tachyphylaxis, avoid calcium channel blockers in CHF Caution of coronary steal with cardiac ischemia	Headache, flushing, nausea, reflex tachycardia, edema, local phlebitis
Clevidipine	25 mg/50 ml or 50 mg/100 mL (0.5 mg/mL) Cleviprex	No dilution	1–2 mg/h doubled every 90 s to a max of 16 mg/h	2–4 min	5–20 min	Conjunction with beta blocker, CHF, cardiac ischemia, stroke, CNS bleed, hyperadrenergic conditions, encephalopathy, renal failure Postoperative hypertension	Egg or soy allergy	Headache, flushing, nausea, vomiting, reflex tachycardia, hypotension, rebound hypertension

**Fuente:** Maloberti et al. (2018)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Continuación Tabla 2.

Drug	Italian available formulation	Possible dilution	Dose	Onset	Duration	Role	Contraindication	Adverse effect
Fenoldopam	20 mg/2 ml or 50 mg/5 mL Corlopan	20 mg in 100 mL (0.2 mg/mL)	0.1–0.6 mcg/kg/min titrate every 15 min to a max dose of 0.6 mcg/kg/min	5–10 min	15–30 min	Renal failure, aortic dissection (in conjunction with beta blocker)	Glaucoma	Hypotension, headache, tachycardia, nausea, flushing
Sodium nitroprusside	100 mg	1 fl in 250 mL of 5% glucose solution (0.4 mg/mL)	0.25 mcg/kg/min to max of 2 mcg/kg/min	Seconds	1–2 min after stopping	Aortic dissection (in conjunction with beta-blocker), hyperadrenergic conditions, encephalopathy	Avoid in cerebrovascular events. Caution in renal insufficiency—rates > 4 mcg/kg/min can cause toxic levels of cyanate	Nausea, vomiting, thiocyanate and cyanide toxicity, increased intracranial pressure, decreased cerebral blood flow, coronary steal, muscle twitching, sweats
Nitroglycerin	5 mg/1.5 mL Venitrin	1 fl in 250 mL of standard solution (0.02 mg/mL) or 2 fl in 500 mL of standard solution (0.02 mg/mL)	5 mcg/min titrate by 5 mcg/min every 15 min to a max dose of 100 mcg/min	2–5 min	5–10 min	Cardiac ischemia, congestive heart failure, hyperadrenergic states, encephalopathy, renal failure	Concurrent use PDE-5 inhibitors, tachyphylaxis, caution in right ventricular infarct	Methemoglobinemia, headache, dizziness, vomiting
Hydralazine			10–20 mg bolus q30 min until target BP reached 10–40 mg IM	10–20 min IV 20–30 min IM	1–4 h IV 4–6 h IM	Eclampsia; caution given erratic response		Reflex tachycardia
Furosemide	20 mg/2 mL 250 mg/25 mL		20–40 mg bolus, repeat q2 h Continuous infusion: max 4 mg/min	5 min	2 h	Volume overload; pulmonary oedema		Hyponatremia, hypokalemia, hypochloremic alkalosis, dehydration
Urapidil	50 mg/10 mL Ebrantil	4 fl in 500 mL F o G5% (0.4 mg/mL)	12.5–50 mg bolus; a second 50 mg bolus can be administered if no effect is observed within 5 min Alternatively, continuous infusion: initial rate 2 mg/min; maintenance 9 mg/h	5–10 min	2–7 h		Aortic isthmus stenosis or arteriovenous shunt (excluding haemodynamic non-effective dialysis shunt) and lactation	Dizziness, nausea and headache

## 2.1.9 Órganos diana en las Emergencias Hipertensivas

### 2.1.9.1 *Encefalopatía hipertensiva*

Cuando se produce el aumento PA sistémica, interviene el mecanismo de autorregulación cerebral, lo que da como resultado la vasoconstricción de las arteriolas cerebrales para preservar un flujo sanguíneo constante al cerebro. En el caso de que haya elevación rápida de la PA, esta respuesta autorreguladora es incapaz de prevenir la hipoperfusión cerebral, provocando un incremento de la presión intracraneal, daño de la barrera hematoencefálica y extravasación de líquido al tejido cerebral (Balahura et al., 2022).

En pacientes con encefalopatía hipertensiva, se puede preferir el labetalol, ya que deja el flujo sanguíneo cerebral relativamente intacto para una reducción de la PA. Está contraindicado administrar nitroglicerina en la encefalopatía hipertensiva debido a su efecto vasodilatador venoso y al potencial de aumentar la presión intracraneal, empeorando así el edema cerebral (Balahura et al., 2022). El nitroprusiato y la nicardipina se pueden usar alternativamente para este tipo de emergencia. (van den Born et al., 2019).

### 2.1.9.2 *Accidente cerebrovascular isquémico y hemorrágico agudo*

El manejo de la hipertensión en el accidente cerebrovascular isquémico agudo puede ser desafiante porque el aumento de la PA puede ser beneficioso como una regulación fisiológica compensatoria de la presión de perfusión cerebral localizada inadecuada al tiempo que incrementa el riesgo de hemorragia cerebral. Así mismo cuando hay reducción de la presión de perfusión cerebral podría conducir a la expansión de la zona de infarto (Balahura et al., 2022).

En la ECV isquémica, la reducción aguda de la PA en los primeros 5 a 7 días se asocia con resultados neurológicos adversos. Si la PA es muy alta (>220/120 mmHg) o si está indicado un tratamiento hipotensor por otro motivo (p. ej., evento coronario agudo, insuficiencia cardíaca aguda, disección aórtica), probablemente sea seguro disminuir la presión arterial media un 15 % en las primeras 24 horas.

Si hay indicación trombolítica, se recomienda bajar la PA sistólica a <185 mmHg y la presión arterial diastólica a 110 mmHg antes de administrar la trombólisis. El tratamiento agudo para

disminuir la PA sistólica <140 mmHg en pacientes con hemorragia intracerebral reduce el volumen del hematoma intracraneal y tuvo un efecto significativo en la mejora del resultado funcional. el labetalol es el fármaco de elección, siendo la nicardipina y el nitroprusiato de sodio alternativas útiles (van den Born et al., 2019).

#### 2.1.9.3 *Eventos agudos de la arteria coronaria*

Los síndromes coronarios agudos requieren un reconocimiento inmediato mediante la realización de un electrocardiograma y estudios de laboratorio, incluida la medición de los niveles de enzimas cardíacas, orientados por una historia clínica detallada en caso de que la hipertensión grave se asocie con el síndrome coronario agudo (isquemia cardíaca o infarto), la poscarga debe reducirse sin aumentar la frecuencia cardíaca para así lograr disminuir los requerimientos de oxígeno del miocardio sin comprometer el tiempo de llenado diastólico.

Tanto la nitroglicerina como el labetalol se han utilizado para reducir la PA en pacientes con un evento coronario agudo. Urapidil es una buena opción ya que los pacientes con elevación del segmento ST, infarto de miocardio y revascularización percutánea, mejoraron el flujo coronario, la perfusión miocárdica y la función del VI, fueron efectos beneficiosos que se asociaron con una mayor producción de óxido nítrico (van den Born et al., 2019) (Balahura et al., 2022).

#### 2.1.9.4 *Edema pulmonar*

En estos casos se requiere un manejo cuidadoso con los objetivos de reducir la poscarga, mejorar la fracción de eyección del Ventrículo izquierdo y así resolver la congestión pulmonar. Es por eso por lo que, el tratamiento óptimo es la asociación de diuréticos de asa intravenosos (furosemida) asociados con nitroprusiato o nitroglicerina titulados hasta la dosis más alta tolerada para disminuir tanto la precarga como la poscarga cardíaca (Balahura et al., 2022).

El nitroprusiato es el fármaco de elección, ya que reducirá de manera aguda la precarga y la poscarga ventricular. La nitroglicerina puede ser una buena alternativa, aunque pueden ser necesarias dosis altas (>200 mg/min) para conseguir el efecto hipotensor deseado. Urapidil reduce mejor la PA y mejora el contenido de oxígeno arterial sin taquicardia refleja (van den Born et al., 2019).

#### 2.1.9.5 *Enfermedad aórtica aguda*

La incidencia anual de todos los síndromes aórticos agudos, que incluyen la disección aórtica, es baja en la población general mientras que en las personas mayores de sesenta y cinco años aumenta, sin embargo, sigue siendo una afección potencialmente mortal con alta tasa de mortalidad (Balahura et al., 2022).

La disección aórtica es una patología grave que necesita un inmediato el control de la PA y de la frecuencia cardiaca. Las características clínicas son muy características y dependen del lugar de la afectación de la aorta sea torácica o abdominal, y esta debe investigarse ante dolor torácico que se continúe a espalda, o a su vez dolor lumbar inespecífico con cifras elevadas de la PA (Arbe et al., 2018).

En pacientes con enfermedad aórtica aguda (disección o ruptura), la presión arterial sistólica junto con la frecuencia cardíaca debe reducirse inmediatamente a 120 mmHg o menos y 60 lpm. o menos para disminuir el estrés de la pared aórtica y la progresión de la enfermedad durante los primeros minutos. Los bloqueadores beta se consideran el tratamiento de primera línea. El esmolol se puede usar junto con agentes vasodilatadores de acción ultracorta como el nitroprusiato o la clevidipina (van den Born et al., 2019).

## CAPÍTULO III

### 4.1 MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1.1 Metodología

##### 3.1.1.1 Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Escala de medida	Naturaleza de la variable	Plan de análisis
Edad	Periodo de tiempo comprendido desde la fecha de nacimiento	Años	Cuantitativa discreta	Medidas de tendencia central y dispersión
Genero	Condición orgánica fenotípica que distingue a los hombres de las mujeres	Femenino Masculino	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Etnia	Autodefinición por características culturales y lingüísticas	Mestizo Indígena Afroecuatoriano Montubio Blanco Otros	Cualitativa nominal	Frecuencia absoluta y relativa
Tabaco	Consumo de tabaco	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Alcohol	Consumo nocivo o perjudicial que conlleven a problemas médicos o psicológicos independiente de la cantidad consumida.	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Ejercicio	Realización de actividad física aeróbica de por lo	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa

	menos 150 minutos semanales			
Peso	Mide la masa corporal de un individuo	Kilogramos	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y dispersión
Talla	Mide la estatura del individuo desde la cabeza a los talones	Metros	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y dispersión
Índice de masa corporal	Es una razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo	1, < 18.5 Peso bajo 2, 18.5 – 24.9 Peso Normal 3, 25 – 29.9 Sobrepeso 4, 30 – 34.9 Obesidad grado I 5, 35 – 39.9 Obesidad grado II) 6, > 40 Obesidad grado III	Cualitativa Ordinal	Frecuencia Absoluta y relativa
Antecedente de Hipertensión arterial	Enfermedad crónica caracterizada por el incremento de la tensión arterial	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Antecedente de Diabetes mellitus	Enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemia crónica	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Antecedente de Dislipidemia	Enfermedad metabólica caracterizada por anomalías en los lípidos	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Motivo de consulta	Síntoma principal que el paciente refiere, el cual lo hizo	Cefalea Dolor torácico Otro	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa

	acudir a la Unidad Medica			
Tipo de Crisis hipertensiva	Elevación de la presión arterial más de 180/110 con o sin afectación de órgano diana	-Urgencia hipertensiva -Emergencia hipertensiva	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Captopril	IECA	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Lisinopril	IECA	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Amlodipino	Calcio antagonista	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Enalaprilato	IECA	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Nitroprusiato	Vasodilatador	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Nitroglicerina	Vasodilatador	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Clonazepam, alprazolam u otro	Benzodiacepinas	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa
Otros fármacos utilizados	Fármacos diferentes a los habituales en el uso del control de las crisis Hipertensivas	Si No Ningún Fármaco	Cualitativa nominal	Frecuencia absoluta y relativa

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

### **3.1.2 Población y muestra**

La población se consideró tomado en cuenta el número de individuos que se presentaron en el lapso entre enero 2010 a diciembre de 2020 a recibir atención médica en el Hospital Metropolitano de Quito por cuadros de Enfermedad Hipertensiva. Se contabilizó en dicho periodo un aproximado de 1549 pacientes admitidos con este registro, de los cuales se ha identificado a 137 pacientes con criterios de crisis hipertensiva. Para el respectivo cálculo de la muestra se utilizó el StatCalc de Epi Info, que dando uso de muestreo probabilístico se seleccionaron a 101 pacientes de manera aleatoria.

### **3.1.3 Tipo de estudio**

Estudio observacional descriptivo transversal de los pacientes que acudieron por cuadro de crisis hipertensiva y fueron hospitalizados en el Hospital Metropolitano desde el 2010 al 2020.

### **3.1.4 Criterios de selección**

#### *3.1.4.1 Criterios de Inclusión*

- Edad mayor a 18 años
- Presión arterial sistólica a su ingreso mayor a 180 mmHg
- Presión arterial diastólica a su ingreso mayor a 110 mmHg

#### *3.1.4.2 Criterios de Exclusión*

- Datos incompletos en la historia clínica
- Embarazadas

### **3.1.5 Recolección de datos**

Para la elaboración de la presente investigación se analizó fuentes secundarias de información, detallado en una base de datos donde se contó con la respectiva información pertinente de los pacientes admitidos por cuadros de crisis hipertensiva la cual fue proporcionada por el Hospital Metropolitano.

Los instrumentos utilizados fueron una base de datos de los pacientes que alcanzaron a cumplir con los criterios de inclusión, entregada de manera anonimizada o pseudoanonimizada por parte del Hospital Metropolitano.

Los autores del proyecto no recabaron información de las historias clínicas.

### **3.1.6 Instrumento para la recolección de datos**

La recolección inicio de la base de datos anonimizada o pseudoanonimizada proporcionada por el área de expedientes clínicos del Hospital Metropolitano en donde se encuentran identificados por número de historia clínica, esto en un libro de Microsoft Excel para posterior ser completada con las variables pertinentes a esta investigación obteniéndose desde el sistema digital Gema del Hospital Metropolitano manteniendo el sistema de anonimato de datos.

El instrumento contiene 7 secciones, organizadas de la siguiente manera:

- Sección 1 (Identificación)
- Sección 2 (Demográficas)
- Sección 3 (Datos antropométricos)
- Sección 4 (Datos de hábitos)
- Sección 5 (Antecedentes patológicos personales previos)
- Sección 6 (Presentación clínica)
- Sección 7 (Manejo farmacológico)

### **3.1.7 Ejecución de formulario de recolección de datos**

El formulario de recolección se lo completó en un libro de Excel para poder filtrar posteriormente cada una de las variables.

### **3.1.8 Custodia y almacenamiento de la información**

La información anonimizada o pseudoanonimizada obtenida de los formularios fue almacenada en la computadora del investigador y su cuenta personal de OneDrive con su respectiva contraseña de acceso

### **3.1.9 Proceso para la recolección de datos**

-Con autorización de Dirección Médica se solicitó a que el área de expedientes clínicos proporcione una base de datos de los pacientes hospitalizados en el Hospital Metropolitano durante el periodo comprendido entre enero 2010 a diciembre 2020 con cuadros clínicos relacionados a síndromes hipertensivos.

- Se realizó la filtración de la información de los pacientes hospitalizados con crisis hipertensivas que cumplieron con los criterios de inclusión.

-Los datos de análisis fueron almacenados en hojas de cálculo en Excel Microsoft Office 2016.

### **3.1.10 Plan de análisis estadístico**

De la base de los datos Excel se exportaron los datos obtenidos para su respectivo análisis con el programa estadístico SPSS por sus siglas en ingles de Statistical Package for the Social Sciences versión 25.0.

#### *3.1.10.1 Análisis univariado*

En cuanto a las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas, frecuencias relativas, porcentaje, y fueron expresadas a través de gráficos. Y las variables cuantitativas fueron analizadas haciendo uso de medidas de tendencia central.

Los resultados se representaron en tablas y figuras únicas, elaborados por el autor.

#### *3.1.10.2 Análisis bivariado*

Se utilizaron tablas de dos por dos para cruce de variables de interés. Se usaron pruebas de chi cuadrado y exacta de Fisher; también se estimó el O.R. Esto con un nivel de significancia estadística de  $p < 0.05$ .

### **3.1.11 Aspectos bioéticos**

#### *3.1.11.1 Propósito*

Esta investigación se propuso obtener información acerca de los diferentes tratamientos que recibieron los pacientes hospitalizados por crisis hipertensivas en el Hospital Metropolitano en el periodo comprendido entre enero 2010 a diciembre 2020. Y así dar a conocer los datos a

la comunidad médica y científica del país, para que puedan tener un referente de recomendaciones acordes a nuestra población.

#### *3.1.11.2 Procedimiento*

Se procesó la información a partir de la base de datos anonimizada o pseudoanonimizada proporcionada por el área de expedientes clínicos para posteriormente completar en base a las variables de esta investigación realizando la revisión de historias clínicas digitales manteniendo el anonimato y trabajando únicamente con el número de historia clínica del sistema Gema del Hospital Metropolitano de todos los pacientes que fueron hospitalizados por cuadros relacionados a crisis hipertensivas, para esto se solicitó autorización a Dirección Médica y organismos correspondientes mediante previa solicitud.

#### *3.1.11.3 Confidencialidad de la información*

A fin de resguardar la información de cada paciente de estudio, la base de datos solicitada al área de expedientes clínicos fue anonimizada o pseudoanonimizada, se asignó un número a cada participante del estudio y así se mantuvo el anonimato. De esta manera se cumplió con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y se hizo uso de manera legítima y lícita de estos datos según lo dicta el artículo 37 del Tratamiento de datos de salud por entes privados y públicos con fines de investigación.

### **3.1.12 Obtención del consentimiento informado**

Por ser un estudio observacional, descriptivo mediante revisión indirecta de las historias clínicas del Hospital Metropolitano en el periodo enero 2010 a diciembre 2020, no se necesitó la obtención del dicho consentimiento informado.

## CAPÍTULO IV

### 5.1 RESULTADOS

#### 4.1.1 Análisis univariado

Para el análisis se incluyó a 101 pacientes que fueron hospitalizados en el Hospital Metropolitano con diagnóstico de crisis hipertensiva. El sexo de mayor predominancia fue el femenino con 55 de la totalidad de pacientes que corresponden al 54.5% (Tabla 3).

**Tabla 3.** *Sexo de los pacientes*

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	55	54,5
Masculino	46	45,5
Total	101	100,0

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

En relación con la edad de los individuos del presente estudio, se logró evidenciar una edad media de  $64.14 \pm 15.68$  años (Tabla 4).

**Tabla 4.** *Edad de los pacientes*

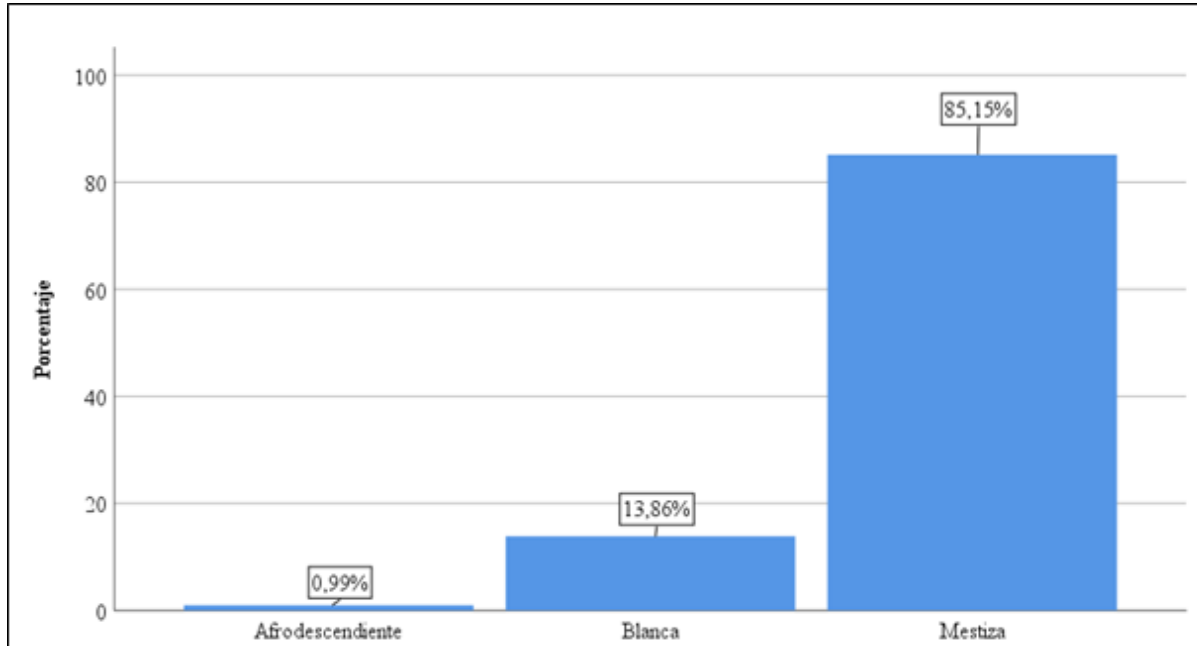
	Resultados
Media	64,14
Mediana	65,00
Desv. Desviación	15,688
Mínimo	24
Máximo	97

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Con respecto a la etnia de los pacientes hospitalizados por cuadros de crisis hipertensivas, la mestiza fue la sobresalió en el presente estudio (Graf 4).

**Gráfico 4. Etnia**



**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Refiriéndonos al nivel de instrucción, el mayor porcentaje 61.4% correspondió a instrucción superior, 17.8% Secundaria, 10.9% Bachiller y 6.9% Primaria.

**Tabla 5. Nivel de instrucción**

	Frecuencia	Porcentaje
No registrado	3	3,0
Primaria	7	6,9
Secundaria	18	17,8
Bachiller	11	10,9
Superior	62	61,4
Total	101	100,0

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

De acuerdo con el estado nutricional de los pacientes incluidos en el presente estudio se pudo observar que la mayoría corresponden a rangos de sobrepeso y obesidad, 38,6% y 23,8% respectivamente.

**Tabla 6.** Estado nutricional

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	22	21,8
Sobrepeso	39	38,6
Obeso	24	23,8
No registrado	16	15,8
Total	101	100,0

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

De acuerdo con los hábitos de los pacientes observados en este estudio la minoría realizaba ejercicio físico, 19,8%; casi en su totalidad no consumía alcohol de manera habitual 96% de los pacientes; y el 16.8% consumían tabaco.

**Tabla 7.** Hábitos

		Frecuencia	Porcentaje
Ejercicio	Si	20	19,8
	No	81	80,2
	Total	101	100,0
Alcohol	Si	4	4,0
	No	97	96,0
	Total	101	100,0
Tabaco	Si	17	16,8
	No	84	83,2
	Total	101	100,0

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Al analizar los antecedentes patológicos de los sujetos de estudio se encontró que la gran mayoría con un 74,3% de los pacientes tiene diagnóstico de Hipertensión arterial, mientras que los que padecían de Diabetes Mellitus y Dislipidemia correspondían a un 17,8% y 14,9% respectivamente.

**Tabla 8.** Antecedentes patológicos

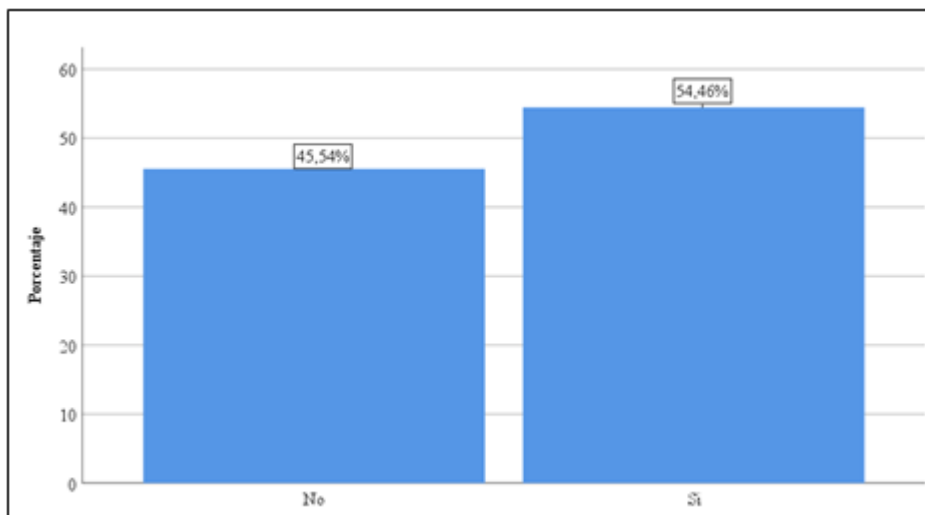
		Frecuencia	Porcentaje
Hipertensión arterial	Si	75	74,3
	No	26	25,7
	Total	101	100,0
Diabetes	Si	18	17,8
	No	83	82,2
	Total	101	100,0
Dislipidemia	Si	15	14,9
	No	86	85,1
	Total	101	100,0

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Los síntomas más reportados en este estudio por los pacientes ingresados por crisis hipertensivas al Hospital Metropolitano son: cefalea (54.46%), alteración del estado de consciencia (10.9%) y dolor torácico (7.92%) además de otros síntomas en menor frecuencia como epistaxis, visión borrosa entre otros. (Graf 5) (Graf 6) (Tabla 9)

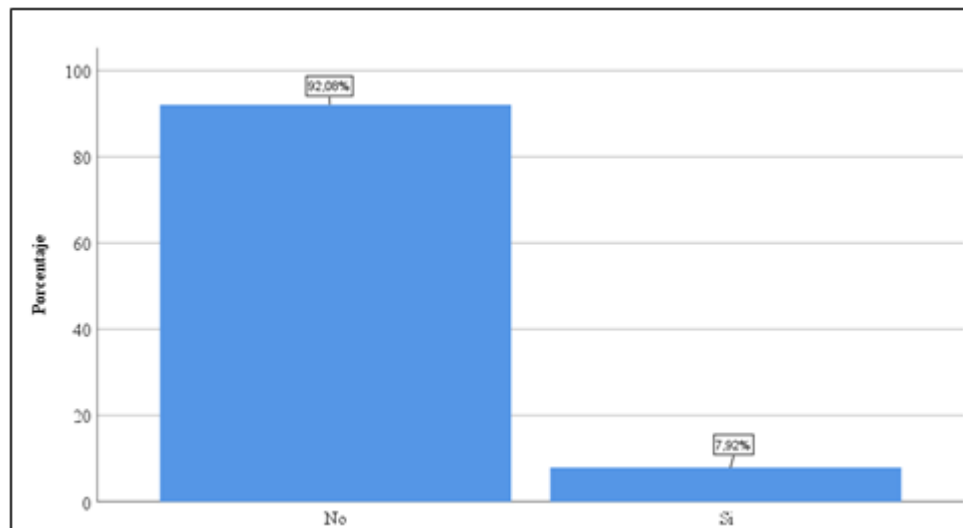
**Gráfico 5:** Cefalea



**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

**Gráfico 6: Dolor torácico**



**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

**Tabla 9. Síntomas en las crisis hipertensivas**

	Frecuencia	Porcentaje
Alteración del estado de consciencia	11	10,9
Síntomas inespecíficos	7	6,9
Disartria	4	4,0
Edema de miembros inferiores	4	4,0
Mareo	4	4,0
Disnea	4	4,0
Epistaxis	3	3,0
Hemiplejia	2	2,0
Visión borrosa	2	2,0
Ansiedad	1	1,0
Parestesias de miembros inferiores	1	1,0

**Fuente:** Base de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Respecto a las cifras tensionales registradas y documentadas en los pacientes con crisis hipertensivas de los 101 sujetos del presente estudio, se pudo observar que la presión arterial sistólica media fue de  $194 \pm 18$  mmHg (Tabla 10), mientras que la presión arterial diastólica media fue  $103 \pm 15$  mmHg (Tabla 11).

**Tabla 10.** *Presión arterial sistólica*

Resultados	
Media	103,06
Mediana	101,00
Desv. Desviación	15,523
Mínimo	54
Máximo	156

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

**Tabla 11.** *Presión arterial diastólica*

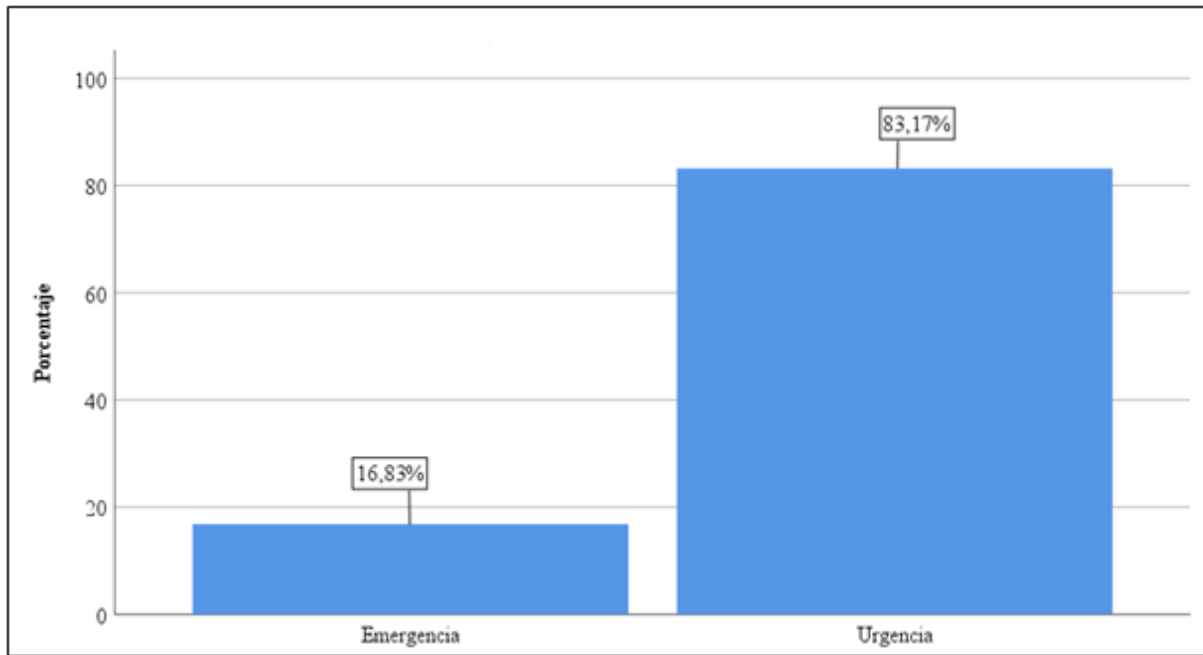
Resultados	
Media	193,86
Mediana	191,00
Desv. Desviación	18,286
Mínimo	150
Máximo	240

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

De los pacientes con Crisis Hipertensivas analizados en el presente estudio se dividieron en 16.83% para Emergencias hipertensivas y 83.17% para Urgencias Hipertensivas como se presenta en el Grafico 7.

**Gráfico 7. Crisis hipertensivas**



**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Dentro de las 17 emergencias hipertensivas que se registraron en el estudio se evidenció que el principal órgano afectado fue el cerebro con once pacientes, de los cuales nueve presentaron enfermedad cerebrovascular isquémica, uno enfermedad cerebrovascular hemorrágica y uno encefalopatía hipertensiva (Tabla 12).

**Tabla 12. Órganos diana**

	Frecuencia	Porcentaje
Cerebro-ECV hemorrágico	1	1,0
Cerebro-ECV isquémica aguda	9	8,9
Cerebro-Encefalopatía Hipertensiva	1	1,0
Corazón-Síndrome coronario agudo	1	1,0
Retina-Hemorragia	1	1,0
Pulmón-Edema agudo de pulmón	1	1,0
Riñón-Falla renal aguda	3	3,0

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Se documentaron las prescripciones para todos los pacientes, n = 101, durante su estancia hospitalaria. El tratamiento farmacológico mayoritariamente fue para el captopril (n=39), fármaco oral más recetado, seguido por el amlodipino (n = 24) como se detalla en la Tabla 13. Además, se pudo observar diferentes tratamientos farmacológicos antihipertensivos, analgésicos, benzodiacepinas, inclusive pacientes a los que no se administró ningún fármaco según se detalla en la Tabla 14.

**Tabla 13. Tratamiento farmacológico**

		Emergencia			Urgencia		
		Frecuencia	%	% total	Frecuencia	%	% total
Captopril	Si	1	2,6	1,0	38	97,4	37,6
	No	16	25,8	15,8	46	74,2	45,5
Amlodipino	Si	3	12,5	3,0	21	87,5	20,8
	No	14	18,2	13,9	63	81,8	62,4
Enalaprilato	Si	7	41,2	6,9	10	58,8	9,9
	No	10	11,9	9,9	74	88,1	73,3
Nitroprusiato	Si	2	100,0	2,0	0	0,0	0,0
	No	15	15,2	14,9	84	84,8	83,2

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

**Tabla 14. Otros tratamientos farmacológicos**

	Frecuencia	Porcentaje
Amilorida/Hidroclorotiazida	1	1,0
Atenolol	1	1,0
Candesartán	1	1,0
Diltiazem	1	1,0
Dinitrato de isosorbida	1	1,0
Doxazosina	1	1,0
Enalapril	5	5,0
Furosemida	2	2,0
Irbesartán	1	1,0
Losartán	3	3,0
Nifedipino	1	1,0

Nimodipino	1	1,0
Perindopril/Amlodipino	2	2,0
Ramipril	1	1,0
Telmisartán /Hidroclorotiazida	1	1,0
Alprazolam	2	2,0
Metamizol	1	1,0
Paracetamol	1	1,0
Ketorolaco	2	2,0
Ninguno	6	5,9

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

#### 4.1.2 Análisis bivariado

Cuando se asocia la edad con las crisis hipertensivas se evidencio que aparentemente el sexo femenino tenía relación con el desarrollo de esta enfermedad, pero estos datos no fueron estadísticamente significativos, con un Odds Ratio (OR) de 1.07 (IC 95%: 0.327 – 2.64), valor de Chi cuadrado de Pearson 0.19 y un valor de  $p > 0.005$  (Tabla 15).

**Tabla 15.** Relación del sexo de los pacientes y las crisis hipertensivas

		Emergencia	Urgencia	Total
Femenino	n	9	46	55
	%	16,4	83,6	100,0
Masculino	n	8	38	46
	%	17,4	82,6	100,0
Total	n	17	84	101
	%	16,8	83,2	100,0

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Cuando se asoció la edad con las crisis hipertensivas se identificó que en los pacientes del estudio no hubo ningún grado de relación, con un Chi cuadrado de Pearson de 0.71, y un valor de  $p > 0.05$  (Tabla 16).

**Tabla 16.** Relación entre la edad y el desarrollo de crisis hipertensivas

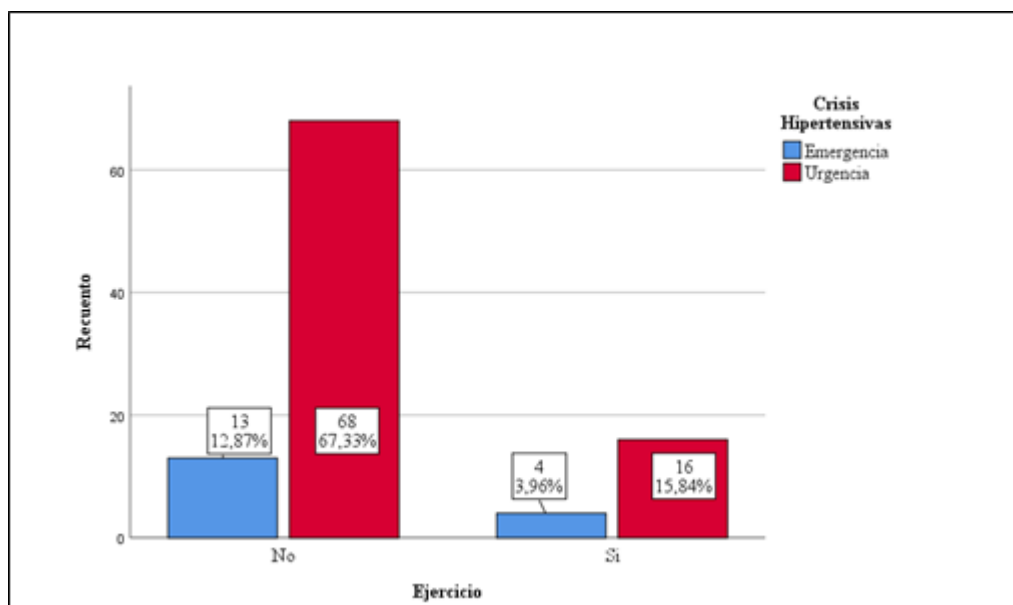
		Emergencia	Urgencia	Total
Edad menor a 65	n	7	44	51
	%	13,7	86,3	100,0
Edad mayor a 65	n	10	40	50
	%	20,0	80,0	100,0
Total	n	17	84	101
	%	16,8	83,2	100,0

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Al relacionar la Actividad física con los pacientes con crisis hipertensivas, se encontró que el no hacer ejercicio puede tener más riesgo de desarrollar crisis hipertensivas sin embargo no fue significativo, con un Odds Ratio (OR) de 1.3 (IC 95%: 0.22 – 2.65), y un valor  $p > 0.05$  (Graf 8).

**Gráfico 8.** Relación entre la actividad física y el desarrollo de crisis hipertensivas

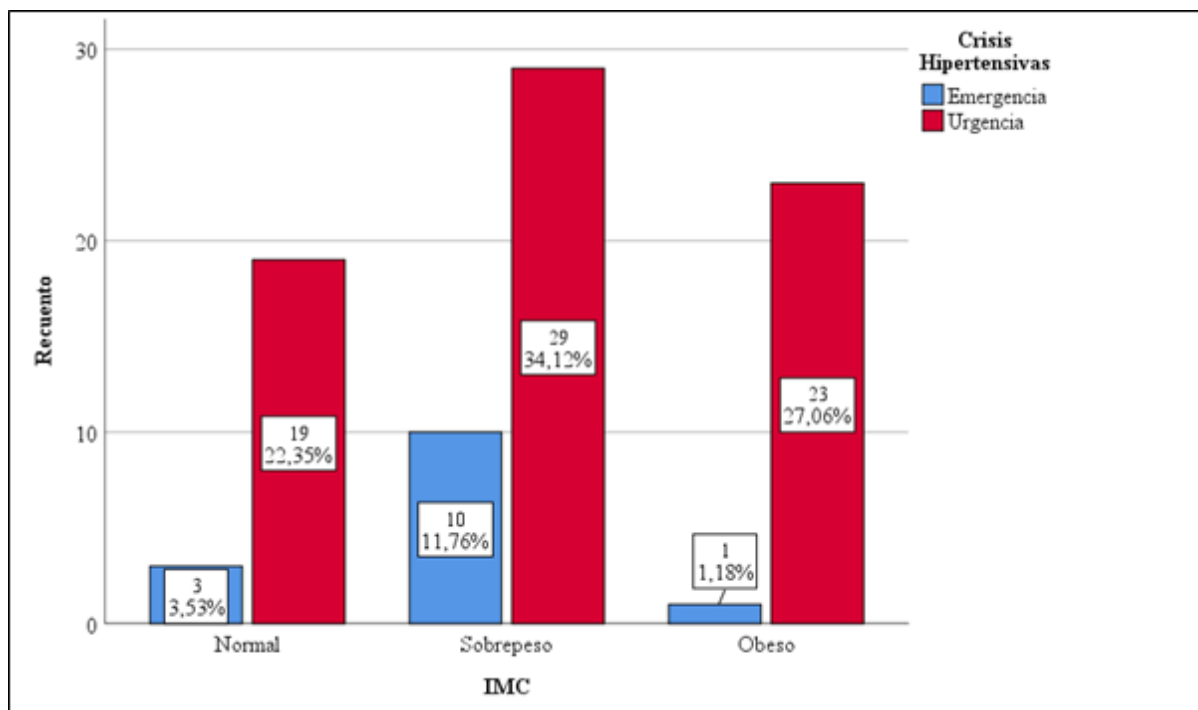


**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Cuando se asocia el estado nutricional con los pacientes con crisis hipertensivas se observó que el mayor número de pacientes se ubicaban en los grupos de sobrepeso y obesidad sin encontrar asociación estadística, con un Chi cuadrado de Pearson de 5.13, y un valor de  $p > 0.05$  (Graf 9)

**Gráfico 9.** Relación entre el estado nutricional y las crisis hipertensivas



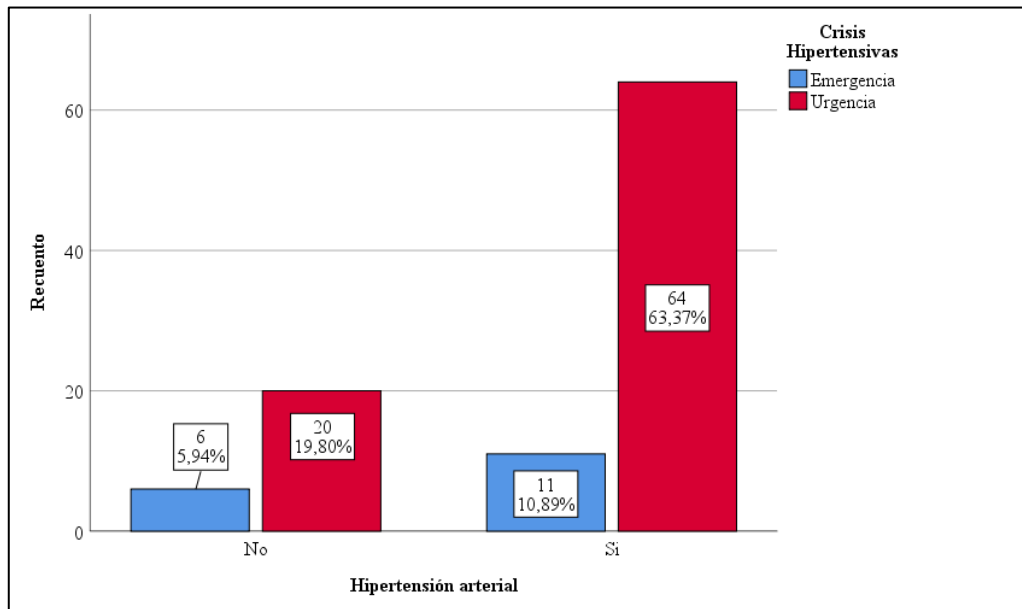
**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

En el análisis de los hábitos de fumar o ingerir alcohol no se encontró ningún grado de asociación, los resultados en los valores esperados fueron menores a cinco por lo cual se calculó la prueba exacta de Fisher siendo mayor a 0.05 para las dos variables antes mencionadas.

Mientras que para las comorbilidades se puede observar que los pacientes hipertensos tenían aparente mayor riesgo de desarrollar crisis hipertensivas sin embargo los datos no fueron estadísticamente significativos, Odds Ratio (OR) de 1.74 (IC 95%: 0.57 – 5.31), y un valor  $p > 0.05$  (Graf 10). Mientras que para los pacientes que tenían dislipidemia y diabetes no se encontró asociación para desarrollar algún tipo de crisis hipertensivas, Prueba exacta de Fisher  $> 0.05$ .

**Gráfico 10.** Relación entre hipertensión arterial y el desarrollo de crisis hipertensivas



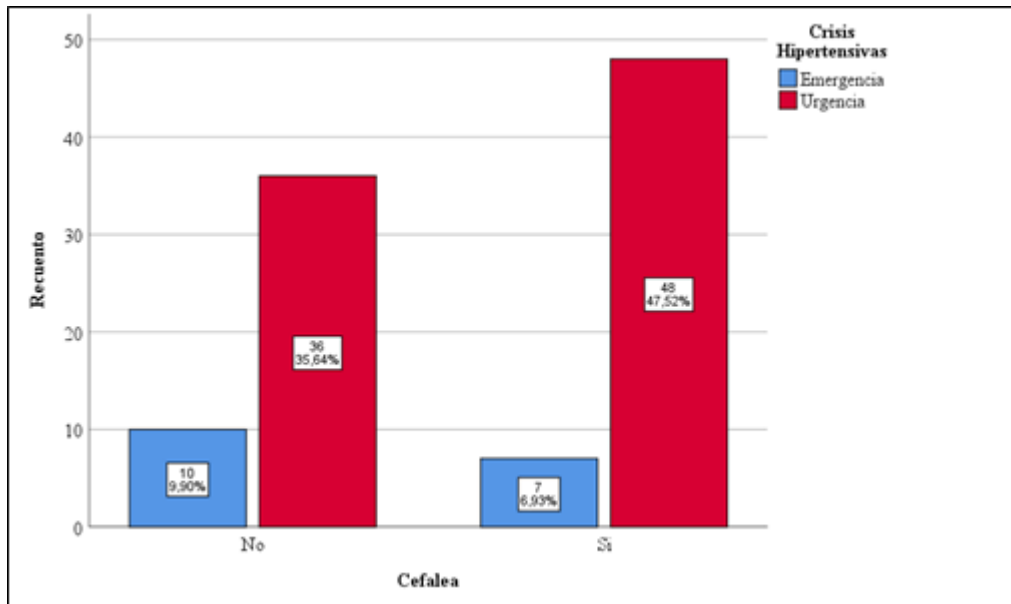
**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Los síntomas fueron muy variados y otros inespecíficos pero lo más frecuentes fueron la cefalea, alteración del estado de consciencia y el dolor torácico; no se encontró relación entre cefalea y las crisis hipertensivas, con un Chi cuadrado de Pearson de 1.45, y un valor de  $p > 0.05$  (Graf 11). Al igual que con el dolor torácico, prueba exacta de Fisher  $p > 0.05$ . Mientras que, si se encontró asociación entre la alteración del estado de consciencia y las crisis hipertensivas, prueba exacta de Fisher de 0.03.

Como se esperaba desde el inicio de este estudio se evidenció varias formas de manejo farmacológico para las crisis hipertensivas como se detalla en la Tabla 12, de allí se analizó los fármacos de mayor uso en esta población estudiada. Al relacionar Captopril con las crisis hipertensivas se encontró asociación estadísticamente significativa, Chi cuadrado de Pearson de 9.23, y un valor de  $p 0.002$  (Tabla 17).

**Gráfico 11. Relación entre cefalea y las crisis hipertensivas**



**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

**Tabla 17. Relación entre Captopril y las crisis hipertensivas**

			Crisis Hipertensivas		
			Emergencia	Urgencia	Total
Captopril	Si	n	1	38	39
		%	2,6	97,4	100,0
	No	n	16	46	62
		%	25,8	74,2	100,0
Total	n	17	84	101	
	%	16,8	83,2	100,0	

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Al relacionar Amlodipino con las crisis hipertensivas no se encontró ningún grado de asociación, Prueba exacta de Fisher  $p > 0.05$  (Tabla 18).

**Tabla 18.** Relación entre Amlodipino y las crisis hipertensivas

		Crisis Hipertensivas			
		Emergencia	Urgencia	Total	
Amlodipino	Si	n	3	21	24
		%	12,5	87,5	100,0
	No	n	14	63	77
		%	18,2	81,8	100,0
Total	n	17	84	101	
	%	16,8	83,2	100,0	

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

Cuando se asoció Enalaprilato se encontró relación con las crisis hipertensivas, prueba exacta de Fisher  $p 0.008$  (Tabla 19). Al igual que con Nitroprusiato, prueba exacta de Fisher  $p 0.027$  (Tabla 20).

**Tabla 19.** Relación entre Enalaprilato y las crisis hipertensivas

		Crisis Hipertensivas			
		Emergencia	Urgencia	Total	
Enalaprilato	Si	n	7	10	17
		%	41,2	58,8	100,0
	No	n	10	74	84
		%	11,9	88,1	100,0
Total	n	17	84	101	
	%	16,8	83,2	100,0	

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

**Tabla 20.** Relación entre Nitroprusiato de sodio y las crisis hipertensivas

			Crisis Hipertensivas		
			Emergencia	Urgencia	Total
Nitroprusiato	Si	n	2	0	2
		%	100,0	0,0	100,0
	No	n	15	84	99
		%	15,2	84,8	100,0
Total		n	17	84	101
		%	16,8	83,2	100,0

**Fuente:** Fichero de datos (2022)

**Elaborado por:** Chiriboga E. (2022)

## CAPÍTULO V

### 6.1 DISCUSIÓN

Se incluyeron para este estudio de investigación 101 pacientes hospitalizados con diagnóstico de Crisis Hipertensivas en el Hospital Metropolitano de enero del 2010 a diciembre del 2020, a fin de conocer cómo fue su manejo farmacológico y demás datos clínico epidemiológicos de relevancia.

En este trabajo se encontró que de la totalidad de Crisis hipertensivas (n 101), que el 16.83% fueron clasificadas como emergencias hipertensivas, y el 83.17% como urgencias hipertensivas, correlacionándose con lo encontrado en un estudio que fue realizado en un Hospital en Atenas, donde se reporta 72.5% para urgencias hipertensivas y 27.5% con emergencias hipertensivas (Fragoulis et al., 2022), y en otro estudio realizado en América latina específicamente en la ciudad de Medellín se evidenció 77,6% presentaron urgencia hipertensiva y 22,4% emergencia hipertensiva (Jaramillo-Jaramillo, 2015).

Se encontró una mayor predisposición de las crisis hipertensivas en la población femenina con un 54.5%, sin encontrar significancia estadística (OR) de 1.07 (IC 95%: 0.327 – 2.64), valor de Chi cuadrado de Pearson 0.19 y un valor de  $p > 0.05$ , datos similares a los reportados en un estudio realizado al Noroeste de Etiopia donde un 58% fueron mujeres (Gebresillassie & Debay, 2020) y lo reportado en el estudio realizado en Medellín fue el 73.7% (Jaramillo-Jaramillo, 2015).

En referencia a la edad de los individuos de este estudio, se pudo establecer una edad media de  $64.14 \pm 15.68$ , (Min 24 Max 97) años, que es comparable con otros estudios y casi idéntica con la del estudio en de Medellín que reporta 63 años (Min: 25 Max: 94) (Pinna et al., 2014) (Jaramillo-Jaramillo, 2015) En Etiopia la edad media reportada fue un tanto menor  $54 \pm 17$  años, (Gebresillassie & Debay, 2020).

En cuanto a la etnia por la región y ubicación de la población de estudio en su mayoría fue mestiza que, si bien no se pudo correlacionar con otro estudio, podría ser un factor determinante para la semejanza con los datos latinoamericanos recabados.

El nivel de estudios de los pacientes fue instrucción superior con el 61.4%, a diferencia del estudio realizado en Uganda donde el menor porcentaje habían alcanzado el grado universitario (Nakalema et al., 2019).

El estado nutricional de los pacientes en su mayoría estuvo en sobrepeso y obesidad, a pesar de no tener asociación significativa Chi cuadrado de Pearson de 5.13, y un valor de  $p > 0.05$ , muy comparable con el IMC medio de la población del estudio tailandés que se encontraba en  $26.0 \pm 7.5$  kg/m<sup>2</sup> (Kotruchin et al., 2018) De acuerdo con los hábitos de los pacientes observados en este estudio un 19,8% realizaba ejercicio físico, 16.8% consumían tabaco y 4% ingería alcohol, dato similar respecto al consumo de tabaco y opuesto con respecto al alcohol en el estudio de Uganda (Nakalema et al., 2019).

En relación con los antecedentes patológicos de los sujetos de estudio se identificó que en su mayoría con un 74,3% tienen diagnóstico de Hipertensión arterial, Odds Ratio (OR) de 1.74 (IC 95%: 0.57 – 5.31), y un valor  $p > 0.05$ , dato semejante al estudio de Fragoulis con el 80%, mientras que para a Diabetes Mellitus reportaron datos más altos 17.8% vs 26.9%, y Dislipidemia 14.9% vs 57.6% (Fragoulis et al., 2022)

Los síntomas más reportados en este estudio por los pacientes ingresados por crisis hipertensivas al Hospital Metropolitano son: cefalea (54.46%), Chi cuadrado de Pearson de 1.45 y un valor de  $p > 0.05$ ; alteración del estado de consciencia (10.9%) prueba exacta de Fisher de 0.03 y dolor torácico (7.92%) prueba exacta de Fisher  $p > 0.05$ , sintomatología un tanto similar como lo vamos a ver a continuación, el estudio de Fragoulis reporta que los pacientes con urgencias hipertensivas presentaban mareos/dolor de cabeza, dolor torácico, disnea, y los pacientes con emergencias hipertensivas presentaron mayoritariamente disnea, dolor torácico, mareos/cefalea y trastornos neurológicos (Fragoulis et al., 2022).

Los síntomas reportados en el estudio realizado en Gondar – Etiopia, son cefalea, disnea y dolor torácico (Gebresillassie & Debay, 2020), comparando con datos de Latinoamérica se pudo observar que, en el estudio realizado en Medellín, la cefalea estuvo presente en el 59%, síncope 3.2%, mareo 38.5 %, dolor precordial 16.7% (Jaramillo-Jaramillo, 2015).

Respecto a las cifras tensionales registradas y documentadas en los pacientes con crisis hipertensivas de los 101 sujetos del presente estudio, se pudo observar una presión arterial sistólica media de  $194 \pm 18$  mmHg, y la presión arterial diastólica media fue  $103 \pm 15$  mmHg, comparable con el estudio de (Jaramillo-Jaramillo, 2015) que reporta PAS media de 186 mmHg

y PAD media de 104 mmHg. Y datos de los ingresos hospitalarios por crisis hipertensivas en salas de urgencias de un estudio italiano se reportan cifras semejantes (Pinna et al., 2014).

La presión arterial y la frecuencia cardíaca aumentadas podrían atribuirse según detallan las principales vías fisiopatológicas de las crisis hipertensivas que implican la activación del SRA, sobreestimulación del sistema nervioso simpático, daño vascular difuso y disfunción de la autorregulación hemodinámica. (Fragoulis et al., 2022).

El principal órgano afectado estudio fue el Cerebro con once pacientes, seguido del riñón con tres pacientes, y pudimos registrar un caso de síndrome coronario agudo, un edema pulmonar agudo y una hemorragia retiniana, Que difiere de los datos italianos que el principal órgano afectado fue el pulmón, edema pulmonar agudo 30.9% , 22% tenían accidente cerebrovascular, 17,9% tenían infarto de miocardio, 7,9% tenían disección aórtica, 5,9% tenían insuficiencia renal aguda y 4,9% tenían encefalopatía hipertensiva (Pinna et al., 2014). Sin embargo, y siguiendo la tendencia los datos en Colombia se correlacionan a nuestro estudio siendo el cerebro el principal órgano afectado (Jaramillo-Jaramillo, 2015)

En cuanto al manejo farmacológico se pudo constatar que los tratamientos aplicados a los pacientes de este estudio fueron muy diversos, encabezados por antihipertensivos, pero también hubo casos en los que a los pacientes se les administró analgésicos, benzodiacepinas, y casos de pacientes que no se administró terapia farmacológica.

El principal tratamiento administrado fue Captopril teniendo asociación significativa su uso en urgencias hipertensivas, Chi cuadrado de Pearson de 9.23, y un valor de p 0.002, al igual que en el estudio realizado en Gondar (Gebresillassie & Debay, 2020). seguido por el Amlodipino, Enalaprilato y Nitroprusiato de sodio. En el estudio realizado por (Fragoulis et al., 2022) se usaron tratamientos semejantes a nuestro estudio, en urgencias hipertensivas se usó IECA (79,1%), BCC (62,5%), bloqueadores beta (62,5%) y diuréticos (58,3%). Y en pacientes con emergencia hipertensiva recibieron nitratos (67,4%) y diuréticos (67,5%).

Las últimas guías sobre el manejo de la PA alta de la AHA señalan que la medicación antihipertensiva es suficiente para poder controlar la PA en pacientes con urgencia hipertensiva y lo mencionan en su logaritmo de abordaje de la siguiente manera reinstituir o intensificar la terapia con medicamentos antihipertensivos orales y programar el seguimiento(Whelton et al., 2018) . En el presente estudio el 97.4% de los pacientes que recibieron captopril fue por

urgencia hipertensiva dato concordante con el estudio realizado en Tailandia (Kotruchin et al., 2018).

Centrándose en las emergencias hipertensivas en nuestra población los fármacos intravenosos fueron los preferidos, aunque también se pudo constatar su uso sin indicación en urgencias hipertensivas. Es así como el Enalaprilato se usó en los dos tipos de crisis hipertensivas teniendo asociación significativa su uso en las emergencias hipertensivas, prueba exacta de Fisher  $p$  0.008, Mientras que el Nitroprusiato fue usado específicamente en emergencias hipertensivas, prueba exacta de Fisher  $p$  0.027. similar manejo al estudio de (Fragoulis et al., 2022)

## CAPÍTULO VI

### 7.1 CONCLUSIONES

En cuanto al manejo farmacológico de las crisis hipertensivas podemos concluir que existe heterogeneidad a la hora de iniciar el abordaje de esta patología, ya que los pacientes con urgencia hipertensiva no ameritan hospitalización, además la elección del fármaco a utilizarse sigue siendo muy variada según los datos encontrados.

El tratamiento farmacológico de mayor prescripción para el manejo de las crisis hipertensivas fue el captopril (n=39), seguido del amlodipino (n = 24). Además, se pudo confirmar que se usan diferentes tratamientos farmacológicos antihipertensivos, analgésicos, benzodiazepinas, inclusive hubo pacientes a los que no se administró ningún fármaco en el manejo de su patología.

Se incluyó a 101 pacientes que fueron hospitalizados en el Hospital Metropolitano con diagnóstico de crisis hipertensiva. El sexo predominante fue el femenino, edad media de  $64.14 \pm 15.68$  años, etnia mestiza, en su mayoría con instrucción superior. En cuanto al estado nutricional en su mayoría los pacientes estaban clasificados con sobrepeso y obesidad. Una minoría realizaba actividad física.

La principal patología de base fue la Hipertensión arterial con el 74,3%, y los síntomas de mayor reporte en este estudio fueron cefalea (54.46%), alteración del estado de consciencia (10.9%) y dolor torácico (7.92%). Las cifras tensionales se pudieron apreciar de la siguiente manera: presión arterial sistólica media de  $194 \pm 18$  mmHg, mientras que la presión arterial diastólica media fue  $103 \pm 15$  mmHg.

Dentro de los pacientes hospitalizados con crisis hipertensivas incluidos en el presente estudio el 16.83% corresponde a Emergencias hipertensivas y el 83.17% para Urgencias Hipertensivas.

De los síntomas presentados por los pacientes con crisis hipertensivas se puede concluir que la alteración del estado de consciencia fue el único que se asoció de manera estadística con las crisis hipertensivas

El manejo farmacológico de las crisis hipertensivas en el Hospital Metropolitano se realizó de la siguiente manera, las urgencias hipertensivas en base a Captopril y fue acorde a las guías clínicas. Al asociar el tratamiento de las emergencias hipertensivas con Enalaprilato y Nitroprusiato se encontró relación significativa lo que de igual manera respalda su uso.

## **7.2 RECOMENDACIONES**

Se propone la realización de más estudios en otros hospitales del país, para de esta manera llegar a analizar de mejor manera los diversos factores que intervienen en el manejo de las crisis hipertensivas.

Realizar un estudio de tipo prospectivo en el Hospital Metropolitano para de esta manera tener más datos de análisis con respecto al manejo y evolución de todos los pacientes que son admitidos con diagnóstico crisis hipertensivas.

La decisión de hospitalizar o no a un paciente con crisis hipertensiva se tiene que tomar de acuerdo con los estándares dados en las guías clínicas.

Se debería implementar un protocolo estandarizado siguiendo las guías internacionales para el adecuado tratamiento de las crisis hipertensivas en el Hospital Metropolitano.

Socializar evidencia actualizada sobre el abordaje de las crisis hipertensivas mediante charlas educativas e involucrar tanto a médicos tratantes, médicos residentes, internos rotativos para así conocer de mejor manera el manejo de este tipo de pacientes.

## **7.3 LIMITACIONES**

Falta de estudios en poblaciones similares a la nuestra, la mayoría de los estudios revisados para esta investigación fueron realizados en países europeos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albaladejo Blanco, C., Sobrino Martínez, J., & Vázquez González, S. (2014). Crisis hipertensivas: Seudocrisis, urgencias y emergencias. *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 31(4), 132–142. <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2014.04.001>
- Arbe, G., Pastor, I., & Franco, J. (2018). Diagnostic and therapeutic approach to the hypertensive crisis. *Medicina Clínica*, 150(8), 317–322. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.09.027>
- Astarita, A., Covella, M., Vallelonga, F., Cesareo, M., Totaro, S., Ventre, L., Aprà, F., Veglio, F., & Milan, A. (2020). Hypertensive emergencies and urgencies in emergency departments: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Hypertension*, 38(7), 1203–1210. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002372>
- Balahura, A.-M., Moroi, Ștefan-I., Scafa-Udriște, A., Weiss, E., Japie, C., Bartoș, D., & Bădilă, E. (2022). The Management of Hypertensive Emergencies—Is There a “Magical” Prescription for All? *Journal of Clinical Medicine*, 11(11), 3138. <https://doi.org/10.3390/jcm11113138>
- Banegas, J. R., & Gijón-Conde, T. (2017). Epidemiology of hypertension. *Hipertension y Riesgo Vascular*, 34(Supl 2), 2–4. [https://doi.org/10.1016/S1889-1837\(18\)30066-7](https://doi.org/10.1016/S1889-1837(18)30066-7)
- Brathwaite, L., & Reif, M. (2019). Hypertensive Emergencies: A Review of Common Presentations and Treatment Options. *Cardiology Clinics*, 37(3), 275–286. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2019.04.003>
- Brunton, Laurence L., Hilal-Dandan, Randa and Knollmann, B. C. (2019). *Goodman Gilman Las bases farmacológicas de la terapéutica*. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Desta, D. M., Wondafrash, D. Z., Tsadik, A. G., Kasahun, G. G., Tassew, S., Gebrehiwot, T., & Asgedo, S. W. (2020). Prevalence of hypertensive emergency and associated factors among hospitalized patients with hypertensive crisis: A retrospective cross-sectional study. *Integrated Blood Pressure Control*, 13, 95–102. <https://doi.org/10.2147/IBPC.S265183>

- Fragoulis, C., Dimitriadis, K., Siafi, E., Iliakis, P., Kasiakogias, A., Kalos, T., Leontsinis, I., Andrikou, I., Konstantinidis, D., Nihoyannopoulos, P., Tsivgoulis, G., Thomopoulos, C., Tousoulis, D., Muiesan, M. L., & Tsioufis, K. P. (2022). Profile and management of hypertensive urgencies and emergencies in the emergency cardiology department of a tertiary hospital: A 12-month registry. *European Journal of Preventive Cardiology*, 29(1), 194–201. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab159>
- Gebresillassie, B. M., & Debay, Y. B. (2020). Characteristics, treatment, and outcome of patients with hypertensive crisis admitted to University of Gondar Specialized Hospital, northwest Ethiopia: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Hypertension*, 22(12), 2343–2353. <https://doi.org/10.1111/jch.14056>
- Ipek, E., Oktay, A. A., & Krim, S. R. (2017). Hypertensive crisis: An update on clinical approach and management. *Current Opinion in Cardiology*, 32(4), 397–406. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000398>
- Jaramillo-jaramillo, L. I. (2015). *Características clínicas y epidemiológicas de pacientes con crisis hipertensivas atendidos medellin.*
- Katz, J. N., Gore, J. M., Amin, A., Anderson, F. A., Dasta, J. F., Ferguson, J. J., Kleinschmidt, K., Mayer, S. A., Multz, A. S., Peacock, W. F., Peterson, E., Pollack, C., Sung, Y., Shorr, A., & Varon, J. (2021). Practice patterns , outcomes , and end-organ dysfunction for patients with acute severe hypertension : The Studying the Treatment of Acute hyperTension ( STAT ) Registry. *American Heart Journal*, 158(4), 599-606.e1. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2009.07.020>
- Kotruchin, P., Mitsungnern, T., Ruangsaisong, R., Imoun, S., & Pongchaiyakul, C. (2018). Hypertensive Urgency Treatment and Outcomes in a Northeast Thai Population: The Results from the Hypertension Registry Program. *High Blood Pressure and Cardiovascular Prevention*, 25(3), 309–315. <https://doi.org/10.1007/s40292-018-0272-1>
- Maloberti, A., Cassano, G., Capsoni, N., Gheda, S., Magni, G., Azin, G. M., Zacchino, M., Rossi, A., Campanella, C., Beretta, A. L. R., Bellone, A., & Giannattasio, C. (2018). Therapeutic Approach to Hypertension Urgencies and Emergencies in the Emergency Room. *High Blood Pressure and Cardiovascular Prevention*, 25(2), 177–189. <https://doi.org/10.1007/s40292-018-0261-4>

- Nakalema, I., Kaddumukasa, M., Nakibuuka, J., Okello, E., Sajatovic, M., & Katabira, E. (2019). Prevalence, patterns and factors associated with hypertensive crises in Mulago hospital emergency department; A cross-sectional study. *African Health Sciences*, 19(1), 1757–1767. <https://doi.org/10.4314/ahs.v19i1.52>
- Paini, A., Aggiusti, C., Bertacchini, F., Agabiti Rosei, C., Maruelli, G., Arnoldi, C., Cappellini, S., Muiesan, M. L., & Salvetti, M. (2018). Definitions and Epidemiological Aspects of Hypertensive Urgencies and Emergencies. *High Blood Pressure and Cardiovascular Prevention*, 25(3), 241–244. <https://doi.org/10.1007/s40292-018-0263-2>
- Palmero-Picazo, J., Rodríguez-Gallegos, M. F., & Martínez-Gutiérrez, R. (2020). Crisis hipertensiva: un abordaje integral desde la atención primaria. *Archivos En Medicina Familiar*, 22(1), 27–38.
- Peixoto, A. J. (2019). Acute Severe Hypertension. *New England Journal of Medicine*, 381(19), 1843–1852. <https://doi.org/10.1056/nejmcp1901117>
- Perez, M. I., & Musini, V. M. (2008). Pharmacological interventions for hypertensive emergencies: A Cochrane systematic review. *Journal of Human Hypertension*, 22(9), 596–607. <https://doi.org/10.1038/jhh.2008.25>
- Pinna, G., Pascale, C., Fornengo, P., Arras, S., Piras, C., Panzarasa, P., Carmosino, G., Franza, O., Semeraro, V., Lenti, S., Pietrelli, S., Panzone, S., Bracco, C., Fiorini, R., Rastelli, G., Bergandi, D., Zampaglione, B., Musso, R., Marengo, C., & Santoro, G. (2014). *Hospital Admissions for Hypertensive Crisis in the Emergency Departments : A Large Multicenter Italian Study*. 9(4), 1–6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093542>
- Santamaría, R., & Gorostidi, M. (2017). Urgencias y emergencias hipertensivas. *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 34(2), 35–38. [https://doi.org/10.1016/s1889-1837\(18\)30074-6](https://doi.org/10.1016/s1889-1837(18)30074-6)
- Sobrino Martínez, J., Doménech Feria-Carot, M., Morales Salinas, A., & Coca Payeras, A. (2016). Hypertensive crisis: urgency and hypertensive emergency. *Medwave*, 16(November), e6612. <https://doi.org/10.5867/medwave.2016.6612>
- Sociedad Castellano-Manchega de Medicina de Familia y Comunitaria., D., Martínez Pérez, J., Artigao Rodenas, L. M., Divisón Garrote, J. A., Carbayo Herencia, J. A., & Massó Orozco, J. (2005). Revista clínica de medicina de familia. In *Revista Clínica de Medicina de Familia* (Vol. 2, Issue 5). Sociedad Castellano-Manchega de Medicina de

Familia y Comunitaria. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-695X2008000300007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2008000300007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Valdivieso, K., & Albán, A. (2019). Evolución histórica de la ENSANUT 2018. *Informes Ministerio de Salud Pública*, 29. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/ENSANUT\\_2018/Evolucion Historica de ENSANUT 2018.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Evolucion Historica de ENSANUT 2018.pdf)

van den Born, B. J. H., Lip, G. Y. H., Brguljan-Hitij, J., Cremer, A., Segura, J., Morales, E., Mahfoud, F., Amraoui, F., Persu, A., Kahan, T., Agabiti Rosei, E., de Simone, G., Gosse, P., & Williams, B. (2019). ESC Council on hypertension position document on the management of hypertensive emergencies. *European Heart Journal - Cardiovascular Pharmacotherapy*, 5(1), 37–46. <https://doi.org/10.1093/ehjcvp/pvy032>

Varounis, C., Katsi, V., Nihoyannopoulos, P., Lekakis, J., & Tousoulis, D. (2017). Cardiovascular Hypertensive Crisis: Recent Evidence and Review of the Literature. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 3(January), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2016.00051>

Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Collins, K. J., Himmelfarb, C. D., DePalma, S. M., Gidding, S., Jamerson, K. A., Jones, D. W., MacLaughlin, E. J., Muntner, P., Ovbigele, B., Smith, S. C., Spencer, C. C., Stafford, R. S., Taler, S. J., Thomas, R. J., Williams, K. A., ... Hundley, J. (2018). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical pr. In *Hypertension* (Vol. 71, Issue 6). <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000065>

World Health Day. (2013). A global brief on Hyper tension World Health Day 2013. *World Health Organization*, 1–40.

## ANEXOS

### Anexo 1: Hospital Metropolitano



**Fuente:** Archivos digitales del autor

**Fotografía realizada por:** Chiriboga E. (2022)

### Anexo 2: Hospital Metropolitano y autor (Edison Chiriboga)



Fuente: Archivos digitales del autor  
 Fotografía realizada por: Chiriboga E. (2022)  
 Anexo 3: Fichero de datos en Microsoft Excel

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
1	REGISTRO	SEXO	EDAD	ETNIA	NIVEL DE INSTRUCC	EJERCICIO	ALCOHOL	TABACO	PESO (kg)	TALLA (mts)	IMC	HIPERTENSION	ARTER	DIABETE	DISLIPIDEA	CEFALEA	DOLOR TORAC	OTRO SINTOMA	PRESION
2	8132990	Masculino	75	Blanca	Superior	No	No	No	83	1,75	27,75102	No	No	No	No	No	No	Alteracion del estado	No
3	8121880	Femenino	75	Mestiza	Superior	No	No	No	80	1,84	22,90815	Si	Si	No	Si	No	No	Alteracion del estado	Mareo
4	7843900	Masculino	69	Blanca	Superior	Si	No	No	75	1,78	23,671294	No	No	Si	No	No	No	No	No
5	8020200	Masculino	66	Mestiza	Primaria	No	No	No	75	1,7	25,29516	Si	No	No	No	No	No	No	No
6	2993480	Femenino	68	Mestiza	Bachiller	No	No	No	81	1,85	22,405877	Si	No	No	Si	No	No	Alteracion del estado	No
7	2953080	Femenino	78	Blanca	Secundaria	No	No	No	66	1,68	23,384594	Si	No	Si	No	Si	No	No	No
8	1307400	Femenino	71	Mestiza	No registrado	No	No	Si	59	1,51	25,87058	Si	No	No	Si	No	No	No	No
9	6802850	Femenino	65	Blanca	Superior	No	No	No	62	1,68	21,96712	Si	No	No	No	No	No	Parotiditis de mient	No
10	5358780	Masculino	42	Mestiza	Superior	Si	No	No	70	1,69	24,508946	No	Si	No	No	No	No	Alteracion del estado	Mareo
11	4125420	Masculino	56	Mestiza	Superior	No	No	No	100	1,78	32,63061	No	No	No	No	No	No	No	Mareo
12	3624700	Femenino	94	Mestiza	Superior	No	No	No	50	1,48	23,456358	Si	No	No	No	No	No	No	Disartria
13	1990150	Masculino	84	Mestiza	No registrado	Si	No	No	70	1,72	23,66439	Si	No	No	No	No	No	No	Alteracion del estado
14	7902500	Masculino	55	Blanca	No registrado	No	No	No	85,5	NC	#VALOR!	No	Si	No	No	No	No	No	Intemperie
15	6429800	Femenino	79	Mestiza	Secundaria	No	No	No	85	1,58	28,709402	Si	No	No	No	No	No	No	Intemperie
16	5431800	Femenino	73	Mestiza	Secundaria	No	No	No	75	1,55	31,217482	No	No	No	Si	No	No	No	No
17	5071320	Masculino	77	Mestiza	Superior	No	No	Si	79	NC	#VALOR!	Si	No	No	No	No	No	No	Alteracion del estado
18	8021500	Masculino	52	Mestiza	Superior	No	No	No	75	1,68	26,57129	Si	No	Si	No	No	No	No	Alteracion del estado
19	115400	Femenino	97	Mestiza	Secundaria	No	No	No	45	1,5	20	Si	No	No	No	No	No	No	Disartria
20	1025900	Masculino	82	Mestiza	Superior	No	No	No	66	1,7	22,83737	Si	No	No	No	Si	No	No	No
21	1170200	Femenino	85	Mestiza	Superior	No	No	No	53	1,53	22,840865	Si	No	No	Si	No	No	No	No
22	1343600	Femenino	85	Mestiza	Superior	Si	No	No	58	1,56	23,819005	No	No	No	Si	No	No	No	No
23	1361200	Femenino	78	Mestiza	Bachiller	No	No	No	73	1,62	27,813802	Si	No	No	Si	No	No	No	No
24	2262200	Masculino	56	Mestiza	Bachiller	No	No	No	75	NC	#VALOR!	Si	No	No	Si	No	No	No	No
25	3589300	Femenino	84	Blanca	Superior	No	No	Si	80	1,8	23,4375	Si	No	No	Si	No	No	No	No
26	3847900	Femenino	69	Blanca	Superior	No	No	No	80	1,65	29,384757	Si	No	No	No	No	No	No	No
27	4768100	Masculino	83	Mestiza	Superior	No	No	Si	NC	NC	#VALOR!	Si	Si	No	No	No	No	No	Alteracion del estado
28	5269200	Femenino	71	Mestiza	Superior	No	No	Si	88	1,55	38,50885	No	No	No	No	No	No	No	Disartria
29	6131800	Femenino	74	Mestiza	Secundaria	No	No	No	73	1,58	29,96713	Si	Si	No	No	No	No	No	No
30	6807900	Masculino	61	Mestiza	Superior	No	No	Si	70	1,58	28,04378	Si	No	No	No	No	No	No	No
31	8872200	Femenino	81	Mestiza	Secundaria	No	No	No	69,9	1,8	27,30488	Si	No	No	No	Si	No	No	No

Fuente: Archivos digitales del autor  
 Fotografía realizada por: Chiriboga E. (2022)

Anexo 4: Fichero de datos en SPSS

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Pérdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Nº	Númerico	3	0		Ninguno	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
2	REGISTRO	Númerico	8	0		Ninguno	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
3	SEXO	Cadena	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Izquierda	Nominal	Entrada
4	EDAD	Númerico	2	0		Ninguno	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
5	ETNIA	Cadena	16	0		Ninguno	Ninguno	16	Izquierda	Nominal	Entrada
6	NIVELDEIN	Cadena	13	0	NIVEL DE INST	(1, Superior)	Ninguno	13	Izquierda	Nominal	Entrada
7	EJERCICIO	Cadena	2	0		Ninguno	Ninguno	2	Izquierda	Nominal	Entrada
8	ALCOHOL	Cadena	2	0		Ninguno	Ninguno	2	Izquierda	Nominal	Entrada
9	TABACO	Cadena	2	0		(1, Si)	Ninguno	2	Izquierda	Nominal	Entrada
10	PESOKg	Númerico	18	3	PESO (kg)	Ninguno	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
11	TALLAmts	Cadena	4	0	TALLA (mts)	Ninguno	Ninguno	12	Izquierda	Nominal	Entrada
12	IMC	Númerico	18	15		Ninguno	Ninguno	16	Derecha	Escala	Entrada
13	IMCR	Númerico	8	2		(1,00, Bajo)	Ninguno	10	Derecha	Nominal	Entrada
14	HIPERTEN	Cadena	2	0	HIPERTENSION	Ninguno	Ninguno	6	Izquierda	Nominal	Entrada
15	DIABETES	Cadena	2	0	DIABETES	Ninguno	Ninguno	2	Izquierda	Nominal	Entrada
16	DISLIPIDE	Cadena	2	0		Ninguno	Ninguno	2	Izquierda	Nominal	Entrada
17	CEFALEA	Cadena	2	0		Ninguno	Ninguno	6	Izquierda	Nominal	Entrada
18	ALTERACI	Cadena	8	0	Alteracion del	Ninguno	Ninguno	8	Izquierda	Nominal	Entrada
19	DOLORTOR	Cadena	2	0	DOLOR TORA	Ninguno	Ninguno	11	Izquierda	Nominal	Entrada
20	OTROSINT	Cadena	37	0	OTRO SINTOMA	Ninguno	Ninguno	37	Izquierda	Nominal	Entrada
21	PRESIONA	Númerico	3	0	PRESION ART.	Ninguno	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
22	PRESIONA	Númerico	3	1	PRESION ART.	Ninguno	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
23	CRISISHP	Cadena	15	0		Ninguno	Ninguno	15	Izquierda	Nominal	Entrada
24	URGENCIA	Cadena	2	0		Ninguno	Ninguno	13	Izquierda	Nominal	Entrada
25	EMERGEN	Cadena	2	0		Ninguno	Ninguno	18	Izquierda	Nominal	Entrada

Fuente: Archivos digitales del autor  
 Fotografía realizada por: Chiriboga E. (2022)