



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION ESTATAL EN TLAXCALA.  
COORDINACION CLINICA DE EDUCACION E  
INVESTIGACION EN SALUD.**

**CAMBIOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN PACIENTES CON URGENCIA  
HIPERTENSIVA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 5 SANTO TORIBIO  
XICOHTZINCO TLAXCALA.**

**TESIS:**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS.**

**PRESENTA.**

**DRA MARIA DEL ROCIO LETICIA GARZON CORONEL**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
RESIDENCIA URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS  
MODALIDAD SEMI PRESENCIAL.**

**TESIS**

**CAMBIOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN PACIENTES CON URGENCIA  
HIPERTENSIVA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No5 DE SANTO  
TORIBIO XICOHTZINCO TLAXCALA.**

**POSTULANTE**

**DRA MARIA DEL ROCIO LETICIA GARZON CORONEL  
RESIDENTE URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS.  
HGSZ/MF No.8 IMSS TLAXCALA**

**ASESOR EXPERTO**

**DR. ALBERTO LUNA AGUILAR  
ESPECIALISTA EN URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS.  
ADSCRITO AL HGS/UMF8, I.M.S.S TLAXCALA, TLAX.  
TEL: 24623800**

**ASESOR METODOLOGICO**

**DR.GUSTAVO RUBALCABA ZENTENO  
ESPECIALISTA EN URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS  
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION EN SALUD E INVESTIGACION  
HGSZ/MF No.8 IMSS TLAXCALA.**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud

**Dictamen de Autorizado**

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 2901  
H GRAL ZONA NUM 1, TLAXCALA

FECHA **02/09/2011**

**DR. ALBERTO LUNA AGUILAR**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**CAMBIOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN PACIENTES CON URGENCIA HIPERTENSIVA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No5 DE SANTO TORIBIO XICOHTZINGO TLAXCALA.**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

<b>Núm. de Registro</b>
<b>R-2011-2901-6</b>

ATENTAMENTE

**DR.(A). FELIPE LEZAMA FLORES**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud núm 2901

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## **AGRADECIMIENTOS.**

A todos aquellos que han hecho posible la culminación de esta etapa, en especial a mi esposo Arq. Genaro Islas Flores, a mis hijos; Carlos Eduardo y Monserrat Angélica Islas Garzón, por su paciencia y comprensión.

Agradezco especialmente a la Dra. María Teresa Lorenzo Barragán por su invaluable apoyo en los momentos difíciles que viví en esta etapa de mi vida.

Al Dr. Alberto Luna Aguilar, y Dr. Gustavo Rubalcaba Zenteno por sus conocimientos y aportaciones a la realización de este trabajo de investigación y a mi formación como médico de urgencias.

A la Dra. Rosalba Jaramillo y Dra. Roció Chávez Aguirre a quienes admiro y agradezco su apoyo.  
y a todas aquellas personas que me brindaron sus conocimientos durante mi rotación en el área de hospital . GRACIAS.

Pero sobre todos agradezco a Dios por que sin él no sería posible nada en mi vida.

Atentamente

Dra. María del Rocío L. Garzón Coronel.

## **DEDICATORIA.**

### **A la memoria de “Chonita Coronel Ávila”**

Mujer ejemplar, madre amorosa, quien guió mi camino por esta vida y que gracias a su trabajo incansable y esfuerzo logre terminar mis estudios profesionales, y emprender esta aventura que ahora culmino sola.

Te amo madre y siempre vivirás en mi corazón.

<b>INDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
Portada .....	1
Presentación.....	2
Carta Dictamen.....	3
Agradecimientos.....	4
Dedicatoria.....	5
Indice.....	6
Abreviaciones de Estudio.....	8
Resumen.....	9
1. Marco Teórico.....	14
1.1 Antecedentes Generales.....	14
1.2 Antecedentes Específicos.....	18
2. Justificación.....	25
3. Planteamiento del problema.....	26
4. Objetivos.....	28
4.1 Objetivo General.....	28
4.2 Objetivo específico.....	28
4.3 Hipótesis.....	29
5. Material y Métodos.....	30
5.1 Diseño del Estudio.....	30
5.2 Ubicación Espacio Temporal.....	30
5.3 Estrategia de trabajo.....	30
5.4 Muestreo.....	31
5.4.1 Definición de la Unidad de Población.....	32
5.4.2 Selección de la muestra.....	33
5.4.3 Criterios de selección.....	33
5.4.3.1 Criterios de inclusión.....	33
5.4.3.2 Criterios de exclusión.....	33
5.4.4 Diseño y tipo de muestreo.....	34
5.5 Definición de las variables y escalas de medición.....	35
5.6 Métodos de recolección de datos.....	37

<b>5.7</b>	<b>Técnica y procedimientos.....</b>	<b>37</b>
<b>5.8</b>	<b>Diseño estadístico.....</b>	<b>37</b>
<b>6.</b>	<b>Logística.....</b>	<b>38</b>
<b>6.1</b>	<b>Recursos Humanos.....</b>	<b>38</b>
<b>6.2</b>	<b>Recursos financieros.....</b>	<b>38</b>
<b>6.3</b>	<b>Recursos Materiales.....</b>	<b>38</b>
<b>7.</b>	<b>Ética.....</b>	<b>39</b>
<b>8.</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>40</b>
<b>9.</b>	<b>Discusión.....</b>	<b>51</b>
<b>10.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>54</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>55</b>
<b>13.</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>58</b>

## **ABREVIACIONES DE ESTUDIO.**

AVPP...Años de vida potencialmente perdidos.

HAS.....Hipertensión arterial sistémica.

HA.....Hipertensión Arterial.

PS.....Presión Sistólica.

PD.....Presión Diastólica.

AINES...Antiinflamatorios no esteroideos.

PAS.....Presión Arterial Sistémica.

PAD.....Presión Arterial Diastólica.

DM.....Diabetes Mellitus.

T/A.....Tensión Arterial.

EVC.....Evento vascular cerebral.

JNC 7.....Séptimo informe Joint National Comité.

PA.....Presión Arterial.

CH.....Crisis Hipertensiva.

IMAO.....Inhibidores Mono amino Oxidasa.

NPS.....Nitro prusiato de Sodio.

SNC.....Sistema Nervioso central.

IECAS.....Inhibidor de la Enzima convertidora de Angiotensina.

ARA.....Antagonistas de los receptores de Angiotensina.

EH.....Emergencias Hipertensivas.

ICC.....Insuficiencia Cardíaca Congestiva.

IMSS.....Instituto Mexicano del Seguro Social.

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas, para la educación, ciencia, cultura

NO DH.....No Derechohabiente.

EKG.....Electrocardiograma.

AMC.....Atención Médica Continua.

## **RESUMEN**

Cambios Electrocardiográficos en pacientes con Urgencia Hipertensiva. En la Unidad de Medicina Familiar No.5 Santo Toribio Xicothzinco.

## **ANTECEDENTES.**

En México al igual que en otros países emergentes y en la mayoría de los países subdesarrollados, las enfermedades crónicas degenerativas, principalmente la Hipertensión Arterial, cuya etiología es multifactorial, contribuye en forma notable a la morbilidad y mortalidad en la población sin predominio étnico. (1)

La crisis hipertensiva es un incremento agudo pero continuo de las cifras de tensión arterial, por encima de 139/89 mmHg, y se divide en Urgencia y Emergencia hipertensiva. (10)

El Electrocardiograma es una de las exploraciones básicas en la evaluación inicial del paciente con HTA y la información obtenida contribuye a la estratificación del riesgo cardiovascular del paciente hipertenso. (30)

## **OBJETIVO**

Determinar los cambios electrocardiográficos existentes en todo paciente que cursa con crisis hipertensiva tipo urgencia.

## **MATERIAL Y METODOS:**

- Diseño del estudio: se trató de un estudio: transversal, comparativo y pro lectivo.
- El presente proyecto se llevó a cabo en el área de Atención Medica continua de la Unidad de Medicina Familiar N.5 del IMSS, ubicado en la comunidad de Santo Toribio Xicohtzinco Tlaxcala. En el periodo 01 de septiembre del 2011 al 30 Junio del 2012.
- Estrategia de trabajo: a todo paciente que solicitó atención médica en el servicio de AMC y que cursó con Crisis hipertensiva tipo Urgencia, se realizó toma de TA mediante técnica ya preestablecida, si cumple con los criterios, se procedió a la toma de EKG, el cuál será analizado por un experto.
- Muestreo: La población que se tomara en cuenta para el presente estudio será aquella que demande consulta médica y presente, urgencia hipertensiva.
- Se incluyeron pacientes de 18 a 70 años de edad, atendidos en el Servicio de Atención Medica Continua de la Unidad de Medicina familiar No.5 de Santo Toribio Xicohtzinco Tlaxcala, quienes presentaron cifras tensionales: Sistólica igual o mayor a 150 mmHg y diastólica igual o mayor de 100 mmHg sin datos de daño a órgano blanco, con o sin diagnóstico de Hipertensión Arterial. Sin importar que cursen con comorbilidades o que estén recibiendo algún manejo farmacológico o no, sin distinción de género que acepten participar en el estudio. Se excluirán a pacientes con diagnóstico de emergencia hipertensiva y a las pacientes con urgencia hipertensiva durante el embarazo, parto o puerperio.
- Diseño y tipo de muestreo: muestra no probabilística, conveniente, el tamaño de la muestra calculado por fórmula que equivale a 72 pacientes.

- el análisis se realizará con estadística descriptiva como porcentajes, promedios y desviación estándar y para el análisis inferencial  $X^2$

Este estudio tiene la finalidad de determinar los cambios electrocardiográficos en el paciente que cursa con hipertensión arterial tipo urgencia hipertensiva, ya que su identificación permitirá realizar una atención medica preventiva.

## 1 MARCO TEORICO.

### 1.1 Antecedentes Generales.

En México al igual que en otros países emergentes y en la mayoría de los países subdesarrollados, las enfermedades crónico degenerativas han demostrado un crecimiento exponencial en las últimas dos décadas. <sup>(1)</sup>

Dentro de las enfermedades crónicas; la hipertensión arterial (HA), es una enfermedad que contribuye de forma notable a la morbilidad y mortalidad, en la población sin predominio atareó, en muchos países tanto industrializados como en vías de desarrollo. Por lo cual se puede considerar como una enfermedad cosmopolita ya que se encuentra distribuida en todas las regiones del mundo atendiendo a múltiples factores de índole económico, sociales, ambientales y étnicos donde se ha producido un aumento de la prevalencia evidentemente relacionado con patrones diversos que van desde la alimentación inadecuada, hasta los hábitos tóxicos y el sedentarismo principalmente. <sup>(2)</sup>

Además de ser un problema de salud pública, no solo por su alta incidencia y prevalencia sino por su estrecha asociación con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y cerebro vasculares. <sup>(3,4)</sup>

La prevalencia de HAS en México es de 30.7% en adultos mayores de 20 años, sin embargo 2 de cada 3 hipertensos desconoce su enfermedad y de estos poco más de la mitad recibe tratamiento y solo el 14.6% logran su control tensional. <sup>(9)</sup>

En nuestro país, las muertes por HA significaron entre 1990 y 1997 un total de 11.930.3 años de vida potencialmente perdidos (AVPP). Las muertes por enfermedad hipertensiva representan 4,3% del total de muertes por enfermedades del aparato circulatorio. <sup>(2)</sup>

Según la secretaria de salud por medio de la norma oficial mexicana, la hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia e

Esto significa que en nuestro país existen más de trece millones de personas con este padecimiento, de las cuales un poco más de ocho millones no han sido diagnosticados. <sup>(3)</sup>

En los países occidentales la hipertensión arterial constituye uno de los problemas más importantes de salud pública, a causa de su elevada prevalencia (entre el 20 y el 50% de la población adulta según el criterio diagnóstico utilizado) y de sus consecuencias a largo plazo sobre la salud individual cuando no se controla adecuadamente con tratamiento, ya que conduce a aterosclerosis precoz y a lesión de órganos vitales como el corazón, el riñón, el sistema nervioso central o la retina, asociándose a una reducción en la esperanza de vida de 10-20 años. <sup>(5,6,7)</sup>

La HA es una enfermedad crónica, controlable de etiología multifactorial, caracterizada por aumento sostenido de las cifras de presión arterial (PA), presión sistólica (PS) igual o mayor a 140 mmHg y/o presión diastólica (PD) igual o mayor a 90 mmHg. <sup>(8,9)</sup>

Dependiendo de los factores asociados a su desarrollo, la HAS puede clasificarse como esencial (primaria) y secundaria. A todo paciente que presente cifras tensionales elevadas se le deberá realizar una valoración clínica completa.

Dependiendo de los factores asociados a su desarrollo, la HAS puede clasificarse como: ESENCIAL O PRIMARIA Y SECUNDARIA. <sup>(9)</sup>

La hipertensión arterial primaria (esenciales) representa entre el 90-95% de los casos y son de etiología multifactorial; está relacionada con <sup>(9)</sup>

- \_ Antecedentes hereditarios de hipertensión.
- \_ Sobrepeso y obesidad.
- \_ Sedentarismo.
- \_ Estrés
- \_ Hábitos alimenticios.

- \_ Abuso en el consumo de alcohol y drogas.
- \_ Tabaquismo.

Otros factores de riesgo que precipitan la aparición de HAS en individuos mayores de 30 años son:

- \_ Uso de medicamentos (vasoconstrictores, anti-histamínicos, esteroides, AINES).
- \_ Diabetes mellitus (DM).
- \_ Síndrome cardiometabólico.

La hipertensión arterial secundaria aparece únicamente en el 5-10% de los casos, y está asociada a las siguientes causas:

- \_ Insuficiencia renal crónica
- \_ Aldosteronismo primario
- \_ Enfermedad reno vascular
- \_ Feocromocitoma
- \_ Coartación de la aorta
- \_ Enfermedad tiroidea o paratiroidea
- \_ Terapia con esteroides o síndrome de Cushing. <sup>(9)</sup>

El diagnóstico certero de HAS debe estar basado empleando una técnica de medición de la tensión arterial adecuada (eliminando hipertensión reactiva o de bata blanca) y definir la gravedad según cifras tensiionales (clasificar)

Identificar las causas de hipertensión arterial, evaluar el estilo de vida del paciente y otros factores de riesgo o comorbilidades que puedan afectar el pronóstico y el tratamiento.

Identificar el riesgo de daño a órgano blanco: enfermedades cardiovasculares, renales y cerebro vasculares.

En base a los niveles de presión arterial registrados en los pacientes, se realiza la clasificación en estadios de acuerdo con JNC7. <sup>(10)</sup>

Clasificación PA	PAS mmHg	PAD mmHg
<b>Normal</b>	<b>&lt;120</b>	<b>Y &lt; 80</b>
<b>Pre hipertensión</b>	<b>120-139</b>	<b>ó 80-89</b>
<b>HTA: Estadío 1</b>	<b>140-159</b>	<b>ó 90-99</b>
<b>HTA: Estadío 2</b>	<b>&gt;160</b>	<b>ó &gt;100</b>

El objetivo del tratamiento en la hipertensión arterial es reducir la morbilidad y la mortalidad. Esto puede lograrse al alcanzar cifras de presión arterial sistólicas inferiores a 140 mmHg y diastólicas inferiores a 90 mmHg al mismo tiempo que se modifican otros factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. En presencia de otras enfermedades o de daño a órganos blanco es de utilidad, siempre que el paciente lo tolere, alcanzar cifras normales u óptimas de presión arterial.<sup>(11)</sup>

Objetivo puede alcanzarse, modificando de forma preventiva el estilo de vida del paciente en riesgo, de inicio sin intervenciones, farmacológicas y en casos diagnosticados aunar el manejo farmacológico.<sup>(11)</sup>

## 1.2. Antecedentes Específicos.

Personas mayores de 50 años con T/A sistólica (PAS) MAYOR DE 140 mmHg, es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular mucho más importante que la Presión Arterial Diastólica, (PAD)<sup>(9)</sup>

-El riesgo de EVC por arriba de 115/75 mmHg se dobla con cada incremento de 20/10 mmHg.

-Los individuos con PAS de 120-139 mmHg o PAD de 80-89 mmHg deberían ser considerados como pre hipertensos y requieren promoción al cambio de estilos de vida para prevenir el EVC. <sup>(14)</sup>

Las crisis hipertensivas ocurren cuando la presión arterial presenta una elevación de la cifra sistólica mayor o igual a 210 mmHg, o una elevación diastólica igual o mayor a 120 mmHg. Se dividen en emergencias hipertensivas y urgencias hipertensivas. <sup>(12, 13,14)</sup>

Muchos autores han definido las emergencias hipertensivas como el brusco incremento en la presión arterial sistólica y diastólica asociado con daño orgánico del sistema nervioso central, corazón o riñón; el término urgencias hipertensivas se utiliza para pacientes con elevación severa de la presión arterial sin daño orgánico. Es importante destacar que la diferenciación clínica entre emergencias hipertensivas y urgencias hipertensivas depende de la presencia de daño de órganos blanco, más que del nivel de presión arterial. <sup>(13, 14, 15)</sup>

Las urgencias son crisis sintomáticas que no requieren disminuir la presión arterial inmediatamente. <sup>(15)</sup> Una reducción de la presión arterial media del 25% para las primeras horas. Los descensos posteriores pueden lograrse en 24 a 72 hrs. <sup>(12, 16)</sup>

En las emergencias ocurre ataque a un órgano diana (corazón, riñón, cerebro, etc.); hay peligro de muerte y la presión debe reducirse con rapidez relativa, pero sin causar una hipotensión que pudiera agravar la isquemia. El concepto del tiempo en que debe disminuirse la presión arterial en las emergencias fue modificado a finales de 1997 por el VI Reporte del Comité Nacional Conjunto para

la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Presión Arterial Elevada (JNC) que sugirió reducirla en 1 hora hasta 160 mm Hg y 100 mm Hg de presión sistólica y diastólica para después, lentamente, tratando de alcanzar la normotensión. La causa de esta modificación fue el aumento de la isquemia que suele ocurrir por la caída brusca de la presión de perfusión. <sup>(15, 16, 17)</sup>

La frecuencia de crisis hipertensivas ha disminuido en forma progresiva en los últimos 25 años, como consecuencia de un mejor tratamiento de la hipertensión arterial esencial y de la disponibilidad de fármacos más eficaces y con menos efectos colaterales. Se ha calculado que entre el 1 y el 2% de los hipertensos esenciales presentan en su evolución un episodio de crisis hipertensiva (CH). Antes del advenimiento de la terapéutica antihipertensiva, esta complicación afectaba al 7% de la población de hipertensos. <sup>(13, 18)</sup>

El mecanismo subyacente se relaciona a un incremento de las resistencias vasculares sistémicas, resultado de un aumento de sustancias con efecto vasoconstrictor, como norepinefrina, angiotensina II, y aquellas con efecto antinatriuresis. Este simple mecanismo, está presente la mayor parte de las veces en aquellas situaciones que causan CH. <sup>(19)</sup>

La pérdida de los mecanismos de autorregulación vascular dan origen a la necrosis fibrinoide arteriolar, resultado de una disfunción endotelial progresiva; esto es, el depósito de plaquetas y fibrina culmina con isquemia en un órgano terminal, ya sea cerebral, miocárdico o renal., creándose así un círculo que libera mayor cantidad de sustancias vaso activas que perpetúan mayor proliferación de las células de la mioíntima y mayor vasoconstricción. <sup>(14, 17, 19)</sup>

Las causas de las crisis hipertensivas son:

- Aumento brusco de la presión arterial en pacientes con hipertensión crónica.
- Efecto rebote por supresión de drogas antihipertensivas. <sup>(20)</sup>
- Preclampsia o eclampsia. <sup>(20)</sup>
- Exceso de catecolaminas circulantes (ingesta de drogas, feocromocitoma, ingesta de tiramina asociado con uso de IMAO). <sup>(20)</sup>
- Patología cerebral. <sup>(20)</sup>

- Hipertensión reno vascular. <sup>(20)</sup>
- Glomerulonefritis aguda u otra nefropatía. <sup>(20)</sup>
- Cola genopatías. <sup>(20)</sup>
- Tumor secretor de renina. <sup>(20)</sup>
- Vasculitis. <sup>(20)</sup>

Una historia y una exploración clínica inicial deben distinguir rápidamente una emergencia de una urgencia hipertensiva. La evaluación clínica de los síntomas y signos es más importante que la presión arterial absoluta al valorar a un paciente. <sup>(20)</sup>

La historia clínica debe ir orientada hacia:

- Historia previa de hipertensión (motivo del diagnóstico, tiempo de evolución y cumplimiento terapéutico) y otros factores de riesgo cardiovascular<sup>(20)</sup>
- Enfermedades concomitantes<sup>(20)</sup>
- Transgresiones, dietéticas (sal (sodio), café, calcio, potasio, fosforo, magnesio). <sup>(20)</sup>
- Posibles causas precipitantes (clonidina, bloqueadores beta, tóxicos, anfetaminas, interacción con IMAO, antiinflamatorios no esteroides, corticoides, retirada reciente de los antihipertensivos). <sup>(20)</sup>
- Síntomas de repercusión visceral (disnea, angina, ictus, etc.). <sup>(20)</sup>

En la exploración física debemos prestar especial atención a:

- Presión arterial en decúbito y bipedestación, frecuencia cardíaca. <sup>(20)</sup>
- Exploración neurológica minuciosa con fondo de ojo directo (hemorragias, exudados, edema de papila). <sup>(20)</sup>
- Auscultación cardiopulmonar: tercer y cuarto tonos, estertores basales. <sup>(20)</sup>
- Soplos vasculares (carotideo, para umbilical, femoral). <sup>(21)</sup>
- Edemas, pulsos periféricos. <sup>(21)</sup>

No se debe demorar el tratamiento en espera de pruebas de laboratorio, electrocardiograma para determinar el riesgo coronario; si el estado del paciente lo permite. Un análisis de sangre que incluya hemograma, función renal y

electrólitos. La radiografía de tórax revelará si existe cardiomegalia o coartación de aorta. <sup>(21)</sup>

En urgencias, la evaluación diagnóstica debe dirigirse a la inclusión del caso en estudio dentro de las urgencias hipertensivas, iniciándose de inmediato el tratamiento ante las primeras. La finalidad inicial de la terapia antihipertensiva no es la rápida normalización de la PA sino la prevención o interrupción del daño orgánico, lo que puede conseguirse con una reducción gradual de la PA hasta niveles de seguridad (no necesariamente de normalidad a corto plazo), y disminuir así el riesgo de hipo perfusión orgánica secundaria a un descenso excesivo o demasiado rápido de la PA por efecto de la medicación. <sup>(22)</sup>

Deben diferenciarse las llamadas “falsas crisis hipertensivas”, cuadros clínicos en los que la elevación de la presión arterial es reactiva a un síndrome álgico agudo (cólico nefrítico), ansiedad, etc. No entrañan riesgo de lesión en los órganos diana ni precisan tratamiento hipotensor; la presión arterial disminuye al ceder el estímulo desencadenante. <sup>(22)</sup>

En el manejo de las emergencias hipertensivas el medicamento de elección es el nitrato de sodio (NPS) vía endovenosa, que permite una reducción controlada de la presión arterial. Mantener vigilancia estrecha. <sup>(23)</sup>

Medicamentos por vía oral como son los betas bloqueadores (BB), calcio-antagonistas (CA) y vasodilatadores pueden considerarse. <sup>(23)</sup>

La nifedipina sublingual ha mostrado ejercer una inmediata reducción de la presión arterial, sin embargo, no es, hoy día un medicamento de recomendación en este escenario, sobre todo por la impredecible y exagerada respuesta que se ha observado en algunos pacientes. Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina pueden reducir la presión en pacientes con hipertensión renino-dependiente, pero son inefectivas en otras formas de hipertensión, por lo que su uso en general no se recomienda en pacientes con crisis hipertensivas. (CH.) <sup>(24)</sup>

El uso de diuréticos se ha discutido mucho pues la mayoría de los pacientes están en depleción de volumen pues la CH implica diuresis forzada. Un uso juicioso de ellos es utilizarlo en obesos que son hipertensos que responden con

más facilidad a estos, o cuando hay datos clínicos de congestión pulmonar (estertores o datos radiológicos).<sup>(23)</sup>

Ante un paciente con HA y síntomas del SNC deben diferenciarse la encefalopatía hipertensiva, en la que al bajar la PA el cuadro desaparece, de las lesiones estructurales del SNC, en las cuales el tratamiento puede ser más perjudicial que la elevación de la PA.<sup>(25)</sup>

Un comentario especial merece la hemorragia subaracnoidea. El riesgo de re sangrado se incrementa con el aumento de la PA, pero no se han demostrado beneficios con el control de la misma. Luego del episodio de sangrado suele instalarse un intenso vaso espasmo que provoca daño isquémico que puede ser agravado por el descenso de la PA. Si se decide iniciar el tratamiento deben tomarse las mismas precauciones que para las otras lesiones estructurales, es decir: descenso cauteloso, con drogas de acción corta (NPS) y con un estricto y permanente control del cuadro neurológico. El descenso de la PA debe ser muy gradual y suspenderse ante el menor indicio de deterioro neurológico.<sup>(26)</sup>

El síndrome coronario agudo, merece especial atención ya que el presente estudio pretende evidenciar a la hipertensión arterial; crisis hipertensiva tipo urgencia como factor de riesgo principal para su presentación. se recomienda el uso de nitroglicerina, beta bloqueadores y nitro prusiato generalmente en combinación. En la disfunción aguda del ventrículo izquierdo se recomienda el uso de nitroglicerina, nitro prusiato, enalapril, fenol dopan y diuréticos de asa. En la disección aortica debido a la alta mortalidad, se requiere tratamiento inmediato. Se debe usar nitro prusiato de sodio con beta bloqueador, con el fin de mantener la presión sistólica no mayor de 100 mm Hg y la frecuencia cardíaca en 60 latidos por minuto. En caso de estar disponible se puede usar trimetafán, labetalol, fenol dopan y nicardipina.<sup>(27)</sup>

En la insuficiencia renal, el fármaco de elección es el Fenol dopan, ya que mejora la perfusión renal, la diuresis y provoca una nula producción de metabólicos tóxicos, el nitro prusiato también se puede usar, sin embargo el uso de IECAS y ARA 2 está contraindicado. En la Preclampsia –Eclampsia el labetalol es el medicamento de elección ya que disminuye las resistencias periféricas, la

frecuencia cardiaca y el consumo de oxígeno. Además no tiene influencia en la función renal, no afecta el flujo sanguíneo útero-placentario ni la frecuencia cardiaca fetal. En caso de feocromocitoma el tratamiento de elección es el labetalol y cuando la hipertensión es posquirúrgica el tratamiento de elección es con beta-bloqueadores. <sup>(27)</sup>

Hay que añadir que las estrategias deficientes en el manejo, control de la hipertensión arterial y la prevención de las enfermedades relacionadas, en el nivel primario de atención a la salud son los principales obstáculos para lograr un estado de salud óptimo <sup>(28)</sup>

Estudio realizado en el Instituto de Cardiología y Cirugía cardiovascular, donde se tomó una muestra de 128 pacientes, con criterios de exclusión a las emergencias hipertensivas, se encontró como hallazgos electrocardiográficos cambios de frecuencia y amplitud de la Onda T(cambio de polaridad y amplitud de la Onda T), así como modificaciones en el segmento ST, se analizó su morfología y amplitud, posteriormente se calculó el grado de hipertrofia ventricular por el Método de Sokolow ( $SV1-2+RV5-6 > 35\text{mm}$ )<sup>(29)</sup>

Cabe mencionar el estudio realizado en la Unidad de Terapia Intensiva Adultos del Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto "Ciudad de La Habana; el cual fue realizado con una muestra de 99 pacientes en los cuales se encontraron cambios en el EKG como cambios en la Onda T, sin cambios isquémicos agudos, del cual se concluye; que la HAS tipo urgencia es un factor más de riesgo coronario. <sup>(30)</sup>

En; estudios, realizados, por: Birkenhager; et, al, 1985; Rey

Calero, 1989; Balaguer, 1990, demuestran y concluyen que el paciente hipertenso portador de Urgencia hipertensiva presenta en el electrocardiograma; alteraciones del Ritmo, de la conducción y alteraciones en la re polarización; y determinan riesgo cardiovascular mediante método de Sokolow, en varones superior 28 mm y en mujeres superior a 20mm, con lo cual concluyen que la Urgencia hipertensiva es un factor de riesgo cardiovascular y un predictor y/ o indicador de supervivencia. <sup>(31)</sup>

Las repercusiones de la hipertensión arterial sobre el e kg, son la consecuencia fundamental de la hipertrofia ventricular izquierda y de la posible aparición de complicaciones. (32)

La información obtenida a partir del electrocardiograma, constituye a la estratificación del riesgo cardiovascular del hipertenso. (33)

Desafortunadamente hasta en un 20 % de los pacientes, la primera manifestación de patología cardiovascular es el paro cardíaco, producto de una isquemia miocárdica silente, y considerando que la mayoría de la muertes por causas cardiovasculares se dan fuera de un medio hospitalario, es importante, conocer las modificaciones electrocardiográficas. (34,35)

Como la repercusión a generar alteraciones orgánicas y/o funcionales en los órganos diana además de comprometer la vida del paciente. (36)

El uso de antihipertensivos antagonistas de los receptores de la angiotensina II, en diversos ensayos se ha demostrado su eficacia en el tratamiento de la hipertensión arterial esencial; que disminuye las cifras tensionales y al mismo tiempo aporta protección cardíaca y renal. Disminuyendo así los efectos adversos de otros antihipertensivos. (37,38)

La Sociedad Española de Cardiología y el Colegio Británico de cardiólogos, continúan con aportaciones de forma práctica y resumida pauta sobre el diagnóstico, manejo y seguimiento clínico así como tratamiento farmacológico y no farmacológico, así como con actualizaciones periódicas, que en el futuro brindaran un caudal de nuevos conocimientos y estrategias de manejo para el paciente hipertenso. (39,40)

## **2 Justificación.**

En los países occidentales la hipertensión arterial constituye uno de los problemas más importantes de salud, a causa de su elevada prevalencia (20% al 50% de la población adulta según el criterio diagnóstico utilizado) (7)

A pesar de su curso silente, la hipertensión arterial puede presentar diversas complicaciones agudas que requieren atención médica inmediata en urgencias y que son incluidas bajo el término de crisis Hipertensivas. (7)

Estas crisis Hipertensivas a pesar de ocupar un lugar pequeño dentro del universo de la hipertensión arterial, son un peligro inmediato para la vida de los pacientes hipertensos.

Los trabajos que analizan la frecuencia de las crisis Hipertensivas han estimado que el 1% de los pacientes hipertensos desarrollarán al menos una crisis hipertensiva a lo largo de su vida. (7,8)

Las Crisis Hipertensivas causan lesión de órganos importantes como el corazón, vasos importantes como la Aorta, riñón y SNC, pudiendo originar la muerte del paciente y en algunos casos dejando secuelas o agravando enfermedades crónicas degenerativas persistentes que se asocian a una reducción en la esperanza de vida de 10 a 20 años.(7)

Por lo cual en el diagnóstico de las HTA, el electrocardiograma, ha sido propuesto como una de las exploraciones rutinarias a realizar de forma periódica. Y así estandarizar los hallazgos electrocardiográficos como factor predictivo de enfermedad cardiovascular y cerebrovascular principalmente. (30)

Por lo que consideramos realizar un estudio para observar los cambios electrocardiográficos en el paciente que cursa con hipertensión arterial tipo urgencia hipertensiva, ya que su identificación permitirá realizar una atención médica preventiva.

### **3 Planteamiento del Problema.**

La hipertensión afecta a 50 millones de personas en el Estados Unidos de Norteamérica y alrededor de un billón de personas en el mundo entero. En Estados Unidos de Norteamérica en el año 2000 contribuyo a más de 250 000 muertes debido a daño terminal en órgano blanco <sup>(9)</sup>.

Además aproximadamente un tercio de pacientes permanecen sin ser diagnosticados. Y a pesar de las terapias antihipertensivas dos tercios de los pacientes no tienen un control satisfactorio de la hipertensión arterial. <sup>(9)</sup>

En México la hipertensión arterial tiene una prevalencia del 30%, de los cuales solo el 39% se conocen hipertensos, de estos solo el 46.9% reciben tratamiento y solo el 14.7% están dentro de un control adecuado (presión arterial menor a 140/90 mmHg).

Se calcula que existen al menos 15 millones de hipertensos y que mueren anualmente cerca de 200 000 personas por causas relacionadas directamente con esta enfermedad. <sup>(9)</sup>

De todos los Hipertensos detectados en la encuesta Nacional de Salud 2000 el 61% de los encuestados desconocía que padecía la enfermedad y en ellos podría pasar mucho tiempo antes de ser identificados como pacientes hipertensos y recibir tratamiento adecuado, colocándolos en una situación de alto riesgo para sufrir una crisis hipertensiva de manera abrupta.<sup>(3)</sup>

Las visitas al servicio de urgencias relacionadas con hipertensión arterial representan alrededor de una cuarta parte de las emergencias médicas agudas en las zonas urbanas. <sup>(10)</sup>

En los años en los que el tratamiento era difícil por falta de un adecuado monitoreo de la presión arterial y la falta de medicamentos parenterales adecuados la supervivencia era solo del 20% al año y del 1% a los 5 años, sin embargo durante las últimas décadas la supervivencia a diez años ha aumentado al 70%.

En el estudio de Zampoygline y cols. Se encuentra que las crisis Hipertensivas representan más del 25 % de todas las visitas de los pacientes a una sesión médica de un departamento de urgencias. Las emergencias

Hipertensivas (EH) representan un cuarto de estos casos. Además se encuentra que las emergencias Hipertensivas suelen cursar con daño en un órgano de 83% de los casos, daño en dos órganos en el 14% de los casos y daño en tres o más órganos solo en el 3% de los casos.

De los órganos afectados las lesiones en SNC son las más frecuentes y estas incluyen infarto cerebral 24.5%, encefalopatía hipertensiva 10.3% de los casos, hemorragia intracraneal o subaracnoidea 4.5% de los casos. Siguiéndole en frecuencia las lesiones cardiovasculares dentro de estas la ICC en el 4.3%, edema agudo pulmonar 22.5%, Infarto Agudo al Miocardio o Angina Inestable 12%, Disección Aortica 2%.

Los datos anteriores demuestran que la hipertensión es un problema frecuente y cosmopolita, y las crisis Hipertensivas son frecuentes, por lo que son un problema de salud y con gran trascendencia por las complicaciones que genera a corto y largo plazo, en la población que es atendida por los servicios de urgencias. Por tal motivo nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los cambios electrocardiográficos que se presentan en los pacientes con Urgencia Hipertensiva, en la Población atendida en el servicio de Admisión Médica Continua de la UMF no. 5 de IMSS de Santo Toribio Xicohtzinco, Tlaxcala. En el periodo que comprende del 01 de septiembre del 2011 al 30 junio del 2012?

## **4 Objetivos.**

### **4.1 Objetivo General.**

Determinar los cambios electrocardiográficos que se presentan en el paciente con urgencia hipertensiva, en el Servicio de Atención Médica Continua de la Unidad de Medicina Familiar N. 5 del IMSS de Santo Toribio Xicohtzinco, Tlaxcala.

### **4.2. Objetivo Específico.**

**4.2.1** Identificar pacientes con Urgencia Hipertensiva en el servicio de Atención médica Continua de la Unidad de medicina familiar No5 del IMSS de Santo Toribio Xicohtzinco Tlaxcala.

**4.2.2** Identificar los cambios Electrocardiográficos que se presentan en pacientes que cursan con Urgencia Hipertensiva.

**4.2.3** Determinar de acuerdo al sexo, en que pacientes con urgencia hipertensiva se presentan cambios electrocardiográficos.

**4.2.4** Identificar en que grupo de edad se presentan cambios electrocardiográficos en pacientes que cursan con urgencia hipertensiva.

**4.2.5** Determinar el tiempo de evolución de la hipertensión arterial.

## **HIPÓTESIS:**

**Hipótesis Alternativa:** Todos los pacientes con Urgencia Hipertensiva presentan cambios electrocardiográficos.

**Hipótesis Nula:** Los pacientes con Urgencia Hipertensiva, no presentan cambios Electrocardiográficos.

## **5 Material y Métodos.**

### **5.1 Diseño del Estudio.**

Se trata de un estudio con las siguientes características: transversal, comparativo, pro lectivo.

### **5.2 Ubicación Espacio-Temporal.**

El presente proyecto se llevó a cabo en el área de Atención Médica continua de la Unidad de Medicina Familiar N.5 del IMSS, ubicada en la comunidad de Santo Toribio Xicohtzico Tlaxcala. En el periodo 01 de septiembre del 2011 al 30 Junio del 2012.

### **5.3 Estrategia de Trabajo.**

A todo paciente que solicitó consulta en el Servicio de Atención Médica continua de La Unidad de Medicina Familiar, y que presentó, descontrol Hipertensivo, se le realizó, interrogatorio y se registró en el formato correspondiente.

Posteriormente se procedió a la toma de la Tensión Arterial, con el paciente sentado, por 5 minutos, se colocó el brazo control a la altura del corazón colocara brazalete a 2cm por arriba del pliegue o fosa ante cubital, localizó el pulso arterial coloque la capsula del estetoscopio y se procedió a la toma de la tensión arterial, insuflando el brazalete hasta 200mmHg, luego desinsuflara brazalete de forma firme y constante, hasta escuchar el primer ruido(fase 1 de Korotkoff) el cual se registró como presión sistólica, así como se observó y escuchó la desaparición del mismo sonido, y se anotó como presión diastólica(fase V).

Si se corroboró Hipertensión arterial tipo Urgencia, se procedió a la toma de Electrocardiograma y análisis del mismo, se registraron hallazgos, y se solicitó análisis del mismo al experto.

## **5. 4 Muestreo.**

### **5.4.1. Definición de la Unidad de Población.**

La población que se tomó en cuenta para el presente estudio fue aquella que demandó consulta médica y presentó , urgencia hipertensiva en el periodo de tiempo comprendido del 01 de Septiembre del 2011 al 30 de junio del 2012, en el área de Atención Médica continua de la Unidad de Medicina Familiar No.5 del IMSS de Santo Toribio Xicohtzinco Tlaxcala.

#### **5.4.2. Selección de la Muestra.**

#### **5.4.3. Criterios de selección de las unidades de muestreo.**

##### **5.4.3.1. Criterios de Inclusión.**

- Pacientes de 18 a 70 años de edad, atendidos en el Servicio de Atención Medica Continua de la Unidad de Medicina familiar No.5 de Santo Toribio Xicohtzinco Tlaxcala, quienes presenten cifras tensionales: Sistólica igual o mayor a 150 mmHg y diastólica igual o mayor de 100 mmHg sin datos de daño a órgano blanco.
- Pacientes que presenten las cifras tensionales ya indicadas con o sin diagnóstico de Hipertensión Arterial.
- Pacientes que presenten las cifras tensionales ya indicadas sin importar que cursen con comorbilidades o que estén recibiendo algún manejo farmacológico o no farmacológico.
- Sin distinción de género.
- Pacientes que acepten participar en el estudio.

##### **5.4.3.2. Criterios de Exclusión**

- Paciente con diagnóstico de emergencia hipertensiva.
- Paciente que presente urgencia hipertensiva durante el embarazo, el parto o puerperio.

#### 5.4.4. Diseño y tipo de muestreo.

Muestra no probabilística, conveniente

#### 5.4.5. Tamaño de la muestra.

$$n = \frac{(Z^2 \alpha) (p) (q)}{d^2} = 72$$

$Z_a^2 = 1.96^2$  (ya que la seguridad es del 95%)

P=proporción esperada (en este caso 5%=0.05)

q= 1-p (en este caso 1 – 0.05=0.95)

d= precisión (en este caso deseamos un 3%)

## 5.5 Definición de las Variables y Escala de Medición.

### VARIABLES INDEPENDIENTES.

VARIABLE.	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL.	TIPO DE VARIABLE.	ESCALA	MEDICION	INSTRUMENTO
Crisis hipertensiva.	Elevación sostenida de la T/A sistólica $\geq 150$ mmHg Diastólica $\geq 100$ mmHg.	Utilizaremos el mismo concepto.	Cualitativa	Dicotómica	Si/No	Baumanómetro.
Edad.	Tiempo transcurrido del nacimiento a la fecha.	Paciente con urgencia hipertensiva de 18-70 años.	Dimensional	De razón	En años	Encuesta
Sexo.	División del Género humano de acuerdo al fenotipo	. Hombre/mujer Con urgencia Hipertensiva.	Nominal	Dicotómica.	M/F	Encuesta
Tiempo de evolución de hipertenso.	Tiempo transcurrido desde, el diagnóstico de Hipertensión a la fecha.	Se utilizará el mismo concepto.	Dimensional	De razón	En años	Encuesta

## VARIABLE DEPENDIENTE.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL.	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO	
Cambios Electrocardio Gráficos.	Modificaciones en el trazo electrocardiográfico, que se presentan en una urgencia hipertensiva.	Se utilizará, el mismo concepto.	Nominal.	Categorica		Electro Cardiografo.	

#### **5.6. Métodos de recolección de datos.**

#### **5.7. Técnica y procedimientos.**

Para recolectar los datos de cada paciente se utilizó un formato donde se plasmaron los datos concernientes a la nota de urgencias, de la historia clínica y de los auxiliares de diagnóstico que se utilizaron en la valoración de dichos pacientes.

Posteriormente se utilizó un formato especial que sirvió para hacer la concentración de las causas que originaron el descontrol hipertensivo.

Después se realizó el análisis en tablas que sirvieron como base para poder graficar los resultados que una vez obtenidos serán la carta de presentación, formal en la cual se darán a conocer dichos resultados a las autoridades concernientes.

#### **5.8. Diseño estadístico.**

Para la realización de este estudio se utilizó estadística descriptiva como porcentajes, promedios y desviación estándar. El análisis inferencial se realizó con el estadístico  $X^2$

## **6. Logística.**

### **6.1. Recursos humanos.**

Para la realización del presente proyecto se contó con un asesor experto Medico en Urgencias Medico quirúrgicas, un Asesor Metodológico y un investigador.

### **6.2. Recursos financieros.**

Los recursos financieros para la realización de este proyecto fueron aportados por el Investigador.

### **6.3. Recursos materiales.**

Se utilizaron, formatos para la recolección de datos a partir de los expedientes clínicos y formato para registrar el análisis del investigador, así como formato independiente para el análisis del experto, calculadoras, lápices, plumas, goma, sacapuntas, cámara digital, computadora, impresora.

## 7. Ética.

Juicio o tratado de Núremberg. (1946)

Declaración de HELSINKI.

Tratado de Roma (1957)

Carta Constitución de la OMS. (1946)

Declaración Universal de los derechos humanos. (1948).

Convención internacional sobre la eliminación de todas formas de discriminación racial (1963)

Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación racial contra la mujer (1979)

Declaración Mundial de La Salud (1998).

De acuerdo a los Tratados y Convenciones Internacionales anteriormente mencionadas y en apego a las mismas, la realización del presente estudio se fundamenta en el respeto a los derechos humanos del paciente así como a la privacidad y confidencialidad de los resultados obtenidos.

## 8. Resultados

Los resultados procedentes del presente estudio donde el total de la muestra fue de 68 pacientes con Crisis Hipertensiva tipo Urgencia, fueron agrupados de acuerdo a las distintas variables analizadas y presentadas en forma de Graficas y tablas, distribuidos según grupo de edad y sexo.

Encontrando lo siguiente:

### **Crisis hipertensiva:**

Observamos el total de la muestra que es de 68 pacientes con Crisis Hipertensiva tipo Urgencia predominando el sexo Masculino el cual corresponde al 52%, mientras que el sexo femenino está representado por el 47% del total de la muestra.

El comportamiento de la crisis hipertensiva tipo urgencia se observó predominantemente en el sexo femenino con cifras tensionales sistólica de 168mmHg y diastólica de 101mmHg, en el grupo de edad de 50-59 años.

**La frecuencia cardiaca:** apreciándose la incidencia más alta en el sexo femenino con una frecuencia de 107 latidos por minuto, con predominio de edades de 70-79 años.

**P-R:** el comportamiento del intervalo P-R se observó dentro de límites normales, en ambos sexos sin predominio de edad.

**Segmento QRS;** la duración del segmento QRS en el total de la muestra fue de .07 segundos.

Observándose un segmento QRS de corta duración .01 segundo en el sexo masculino en el grupo de edad de 30-39 años.

**Onda P:** observamos en el sexo masculino la onda P con una duración de .12 segundos en el grupo de edad de 30-39 años; mientras que en el sexo femenino observamos una onda P de menor duración a la normal la cual fue de .05 segundos en el grupo de edad de 25-29 años.

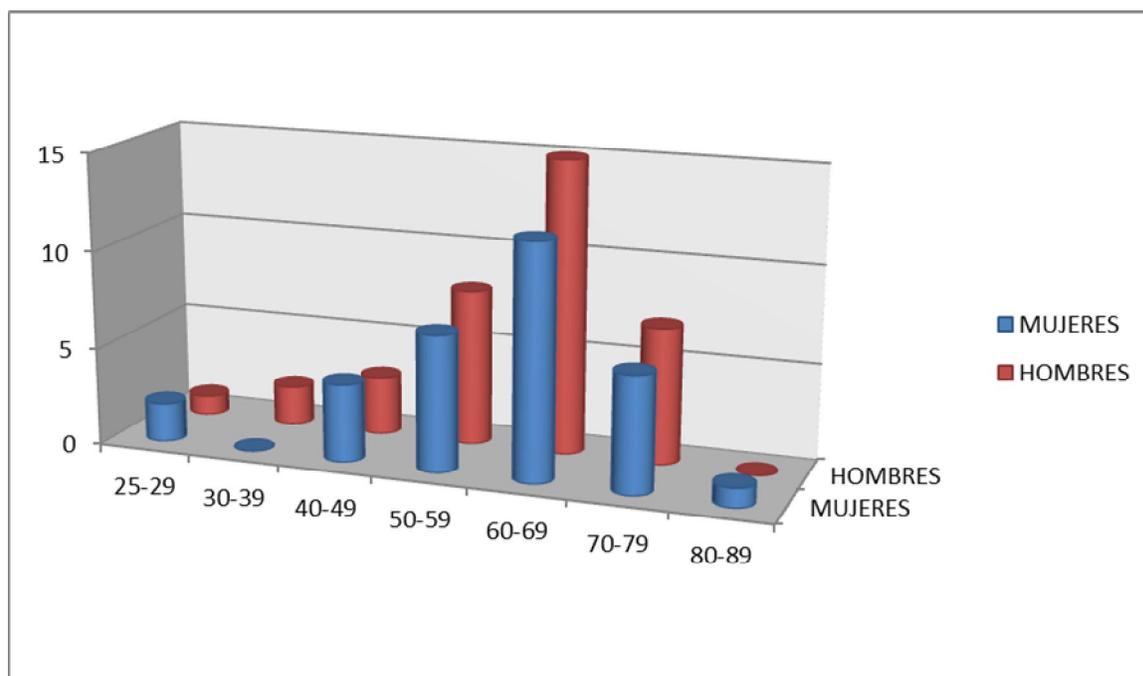
**Eje Eléctrico:** el eje eléctrico promedio en el sexo masculino fue de 37 grados, mientras que el sexo femenino fue de 46.8 grados.

Observándose un eje promedio en el total de la muestra de 41.6 grados.

**Lesiones:** se observó que la lesión más frecuente fue la Hipertrofia Ventricular Izquierda, con predominio en el sexo masculino y en el grupo de edad de 60-69 años.

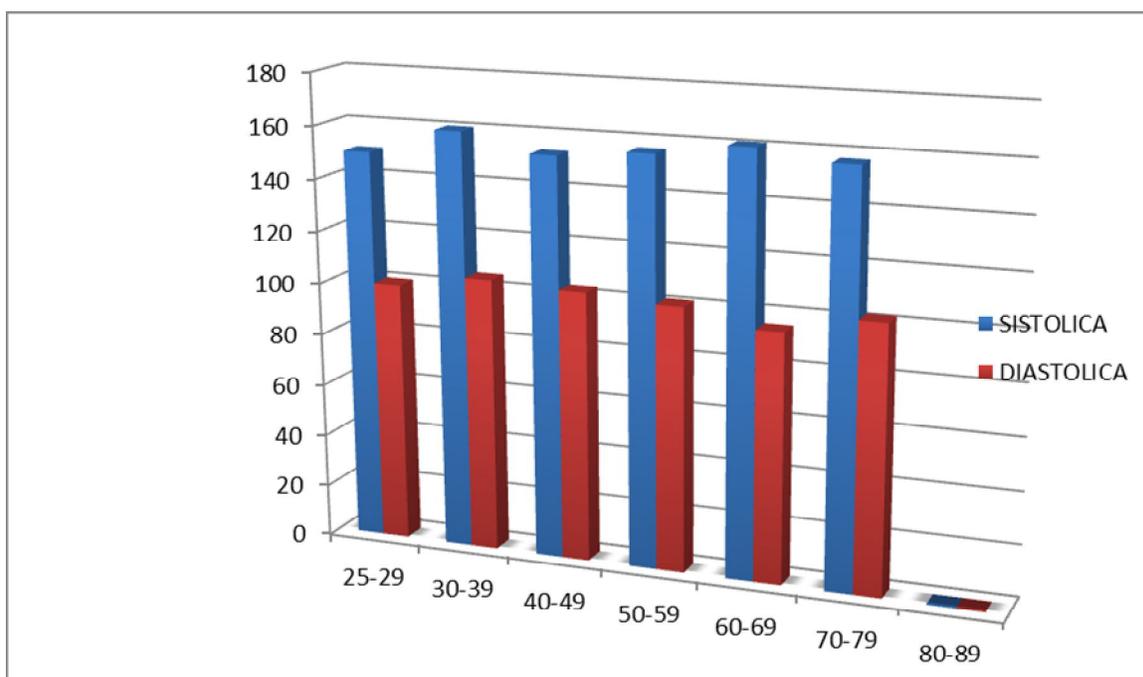
Mientras que en el sexo femenino, la lesión más frecuentemente observada fue el Bloqueo incompleto de la Rama Derecha del Haz de His, en el grupo de edad de 60-69 años

**GRAFICA 1. Pacientes con Urgencia Hipertensiva**



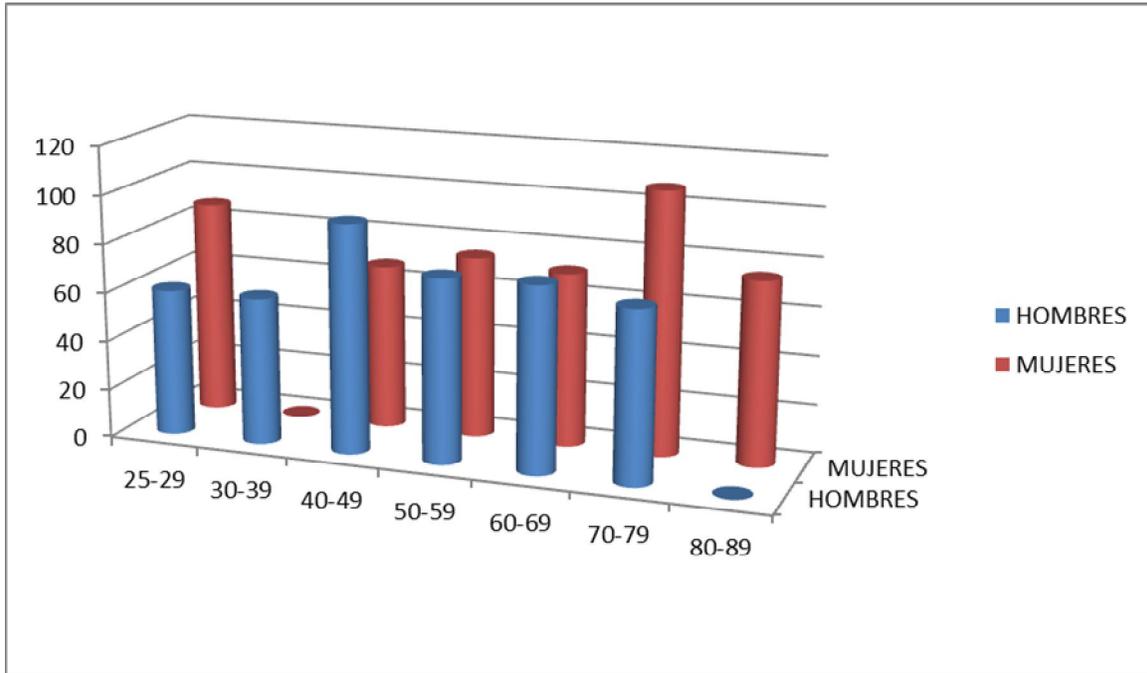
*En la gráfica 1 presenta a los pacientes por sexo que presentaron Urgencia Hipertensiva siendo un total de 68 pacientes de los cuales 32 son del sexo femenino correspondiendo al 47% y 36 pacientes del sexo masculino . Siendo mayo en el grupo de 60 a 69 años y de predominio en el sexo masculino el cual corresponden al 52%. DE de 12 No observándose diferencia significativa*

**GRAFICA 3: Presión Arterial Media en pacientes del sexo masculino.**



*En la gráfica 3 se encuentran a los pacientes con urgencia hipertensiva del sexo masculino observándose un mayor porcentaje en el grupo de edad de 30-39 años con una presión arterial media de 160/105mmHg, con una De de 10 sin diferencia significativa*

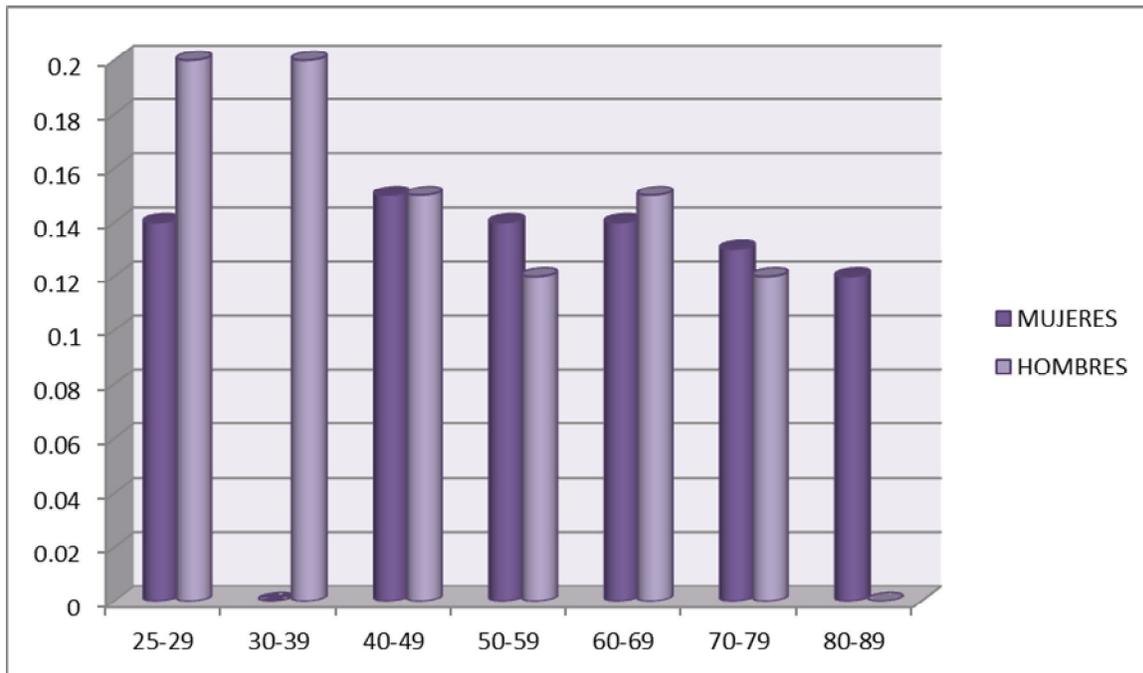
**GRAFICA 4: Frecuencia cardiaca:**



*Observándose así que el sexo masculino presento una frecuencia cardiaca media de 74.7 latidos por minuto .Observándose un incremento en las edades de 40-49 años con una frecuencia cardiaca de 93 latidos por minuto. De 8 sin diferencia significativa*

*Mientras que en el sexo femenino, observamos una frecuencia cardiaca media de 79.3 latidos por minuto., observándose un incremento en las edades de 70-79 años con una frecuencia cardiaca de 107 latidos por minutos. Sin reportarse diferencia significativa, De 10*

**GRAFICA 5: Intervalo P-R**



*Observamos que el intervalo P-R se mantuvo dentro de la normalidad.*

*En el sexo masculino el Intervalo P-R mayor fue de .20 segundos, observándose en mayor número en dos grupos de edad 25-29 y de 30-39 años..*

*Y un P-R de .12 segundos mayormente en los grupos de edad de 60-69 y 70-79 años.*

*Dentro de límites normales*

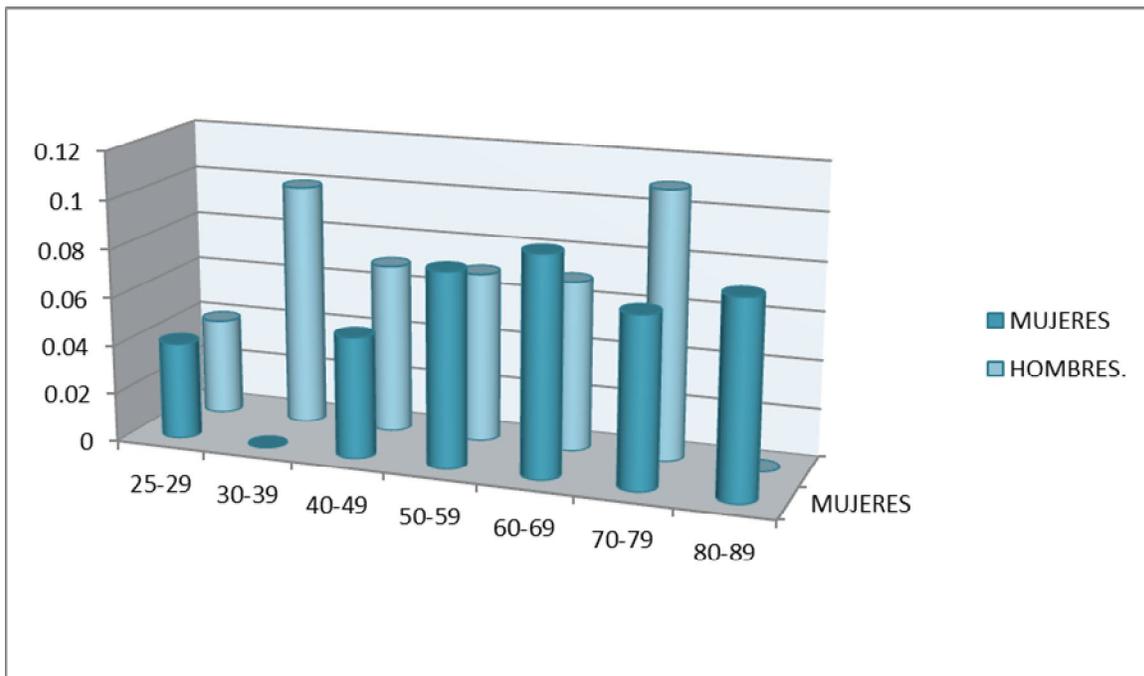
*Mientras que en el sexo femenino el intervalo P-R mayor fue de .15 segundos con un mayor número en grupos de edad de 40-49 años.*

*Y un PR de .12 segundos en el grupo de edad de 80-89 años. También observándose dentro de límites normales sin diferencia significativa*

*Asimismo no se observa diferencia significativa entre ambos sexos.*

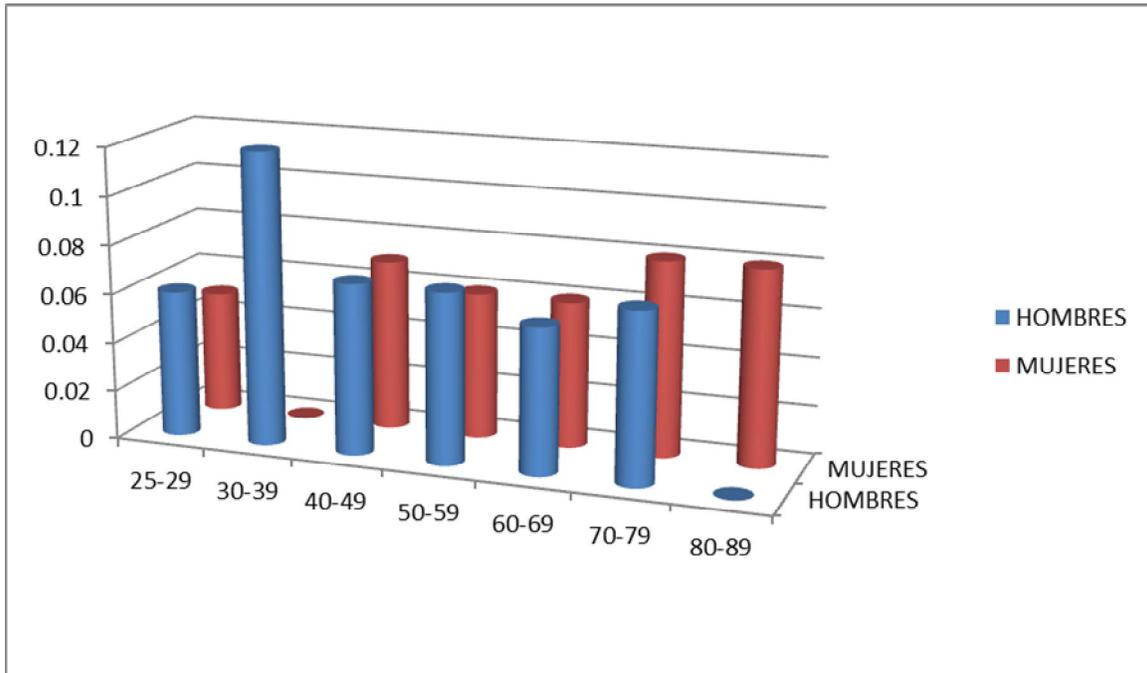
*Observándose un promedio total del Intervalo P-R de .15 segundos en el total de la muestra.*

**GRAFICA 6: SEGMENTO QRS.**



*El promedio del segmento QRS en el total de la muestra fue de .07 segundos. Observándose así que en pacientes del sexo masculino se obtuvo un QRS de .11 segundos con prevalencia en el grupo de edad de 70-79 años y un QRS corto de .01 segundo con un mayor número en el grupo de edad de 30-39 años. Mientras que en pacientes del sexo femenino se observó un QRS de .9 segundos, y un QRS de .04 segundos en el grupo de edad de 25-29 años. Con una DE de 8 sin observar diferencia significativa entre los sexos*

**GRAFICA 7: ONDA P**



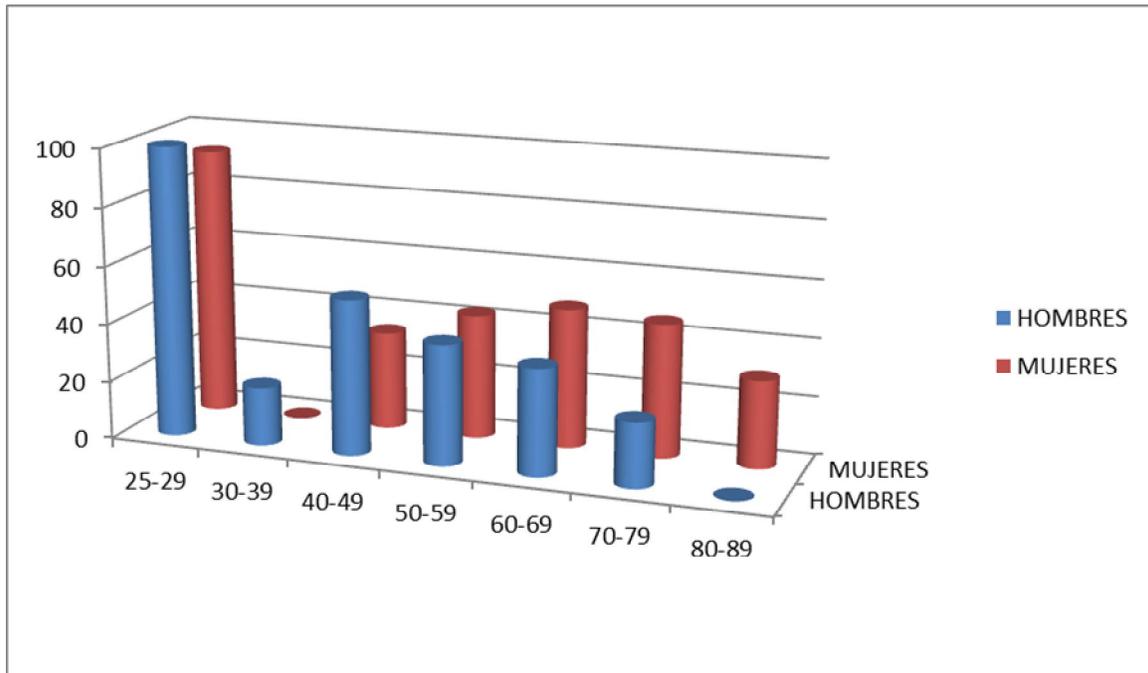
*Observamos la duración promedio de la onda P en el total de la muestra fue de .07 segundos.*

*Observándose que en pacientes del sexo masculino se observó una onda P con una duración de .12 segundos, observándose mayormente en el grupo de edad de 30-39 años. No se observaron acortamientos de la onda P.*

*En las pacientes del sexo femenino no se observaron alargamientos de la onda P, pero si se observó una onda P con menor duración la cual fue de; .05 segundos en el grupo de edad de 25-29 años.*

*Con una DE de 9 sin diferencia significativa.*

**GRAFICA 7: EJE ELECTRICO.**



*Observamos que el eje en el sexo masculino y por grupo de edad fue de: 25-29 años 100 grados; 30-39 años 20 grados; 40-49 años 53.3 grados; 50-59 años 41.2 grados; 60-69 años 36.6 grados; 70-79 años 22.1 grados; 80-89 años 0, observándose así un eje promedio de 37 grados en el sexo masculino. Dentro de límites normales sin encontrar diferencia significativa*

*Mientras que en el sexo femenino: 25-29 años 92.5 grados; 30-39 años 0; 40-49 años 33.7 grados; 50-59 años 42.8 grados; 60-69 años 47.9 grados; 70-79 años 45.8 grados; 80-89 años 30 grados, observándose así un eje promedio en el sexo femenino de 46.8 grados. DE de 12 sin diferencia significativa.*

*Obteniéndose un eje promedio total en 68 pacientes de 41.6 grados.*

**TABLA 1 LESIONES SEXO MASCULINO.**

EDAD	Necrosis	BCRDHH	BIRDHH	BCRIHH	BIRIHH	HVI	HVD	HAD	HAI	BFARIHH	BFPRIHH	
25-29												
30-39						2					1	
40-49						1						
50-59	Cara inf 2					1					1	
60-69			2			4					3	
70-79		1	2	1								
80-89												

BCRDHH: bloqueo completo de la rama derecha del has de his.

BIRDHH: Bloqueo incompleto de la rama izquierda del has de his.

BIRIHH: Bloqueo incompleto de la rama izquierda del has de his.

BCRIHH: bloqueo completo de la rama izquierda del has de his.

HVI: hipertrofia ventrículo izquierdo.

HVD: hipertrofia ventrículo derecho

HAD: hipertrofia aurícula derecha.

HAI: hipertrofia aurícula izquierda

BFARIHH: bloqueo fascicular anterior de la rama izquierda del has de his.

BFPRIHH: BLOQUEO fascicular posterior rama izquierda del has de his.

***En la tabla 3 la lesión que se observan en mayor número fue la hipertrofia de ventrículo izquierdo en el grupo de edad de 60 a 69 años de edad, con una X2 de 22 sin observarse diferencia significativa ni dependencia.***

**TABLA 2: LESIONES SEXO FEMENINO**

EDAD	NECROSIS	BCRDHH	BIRDHH	BCRIHH	BIRIHH	HVI	HVD	HAD	HAI	BFARIHH	BFPRIHH
25-29											
30-39											
40-49											
50-59											
60-69		2	4			2	1				3
70-79			1			1			1	1	
80-89						1			1		

**BCRDHH: bloqueo completo de la rama derecha del has de his.**

**BIRDHH: Bloqueo incompleto de la rama izquierda del has de his.**

**BIRIHH: Bloqueo incompleto de la rama izquierda del has de his.**

**BCRIHH: bloqueo completo de la rama izquierda del has de his.**

**HVI: hipertrofia ventrículo izquierdo.**

**HVD: hipertrofia ventrículo derecho**

**HAD: hipertrofia aurícula derecha.**

**HAI: hipertrofia aurícula izquierda**

**BFARIHH: bloqueo fascicular anterior de la rama izquierda del has de his**

**BFPRIHH: BLOQUEO fascicular posterior rama izquierda del has de his.**

## 9. *DISCUSION*

Los hallazgos electrocardiográficos más frecuentes reportados en la literatura ,en pacientes portadores de hipertensión arterial sistémica y con crisis hipertensiva tipo urgencia tomando como rango de Presión arterial 150/100mmHg, son: hipertrofia del ventrículo izquierdo, alteraciones en la duración y dispersión de la onda P, alteraciones en el segmento ST y de la onda T, así como alteración en el complejo QRS; En nuestro estudio observamos en mayor porcentaje la presencia de hipertrofia ventricular izquierda, la cual corresponde al 17% con una mayor incidencia en el sexo masculino con una prevalencia en edades de 60-69 años, consideramos que de acuerdo a lo reportado en la literatura esto es principalmente por el incremento en la postcarga, sin embargo no existen estudios que reporten la presencia de hipertrofia ventricular izquierda en pacientes en los rangos de edad arriba mencionados por lo que consideramos que pudiera ser necesario un estudio para relacionar si la edad juega un papel importante en el desarrollo de la hipertrofia ventricular izquierda en pacientes con Hipertensión arterial sistémica y crisis hipertensiva tipo urgencia. Las alteraciones en la duración y dispersión de la onda P encontradas en nuestro estudio corresponden al 1.4% en el sexo femenino en el grupo de edad de 30-39 años; esto corresponde a lo reportado anteriormente donde se ha demostrado que las alteraciones ya descritas de la onda P se presentan con una incidencia que va del 1 al 3% de la población estudiada, como lo reportador por Elibert Chávez y Cols, en Santa Clara de Cuba en enero-febrero 2011 donde se estudio a una población de 90 pacientes a los ,que se les realizo electrocardiograma de 12 derivaciones donde se efectuaron cálculos específicos y esto permitió inferir la dependencia que presenta la dispersión de la onda P de esta variable hemodinámica(velocidad del flujo sanguíneo al entrar al ventrículo izquierdo por la contracción auricular,) por lo cual se consideró que la velocidad de entrada de flujo mitral durante la crisis hipertensiva produce aumentos en la dispersión de la onda que de acuerdo a nuestros resultados encontramos que esta incidencia es similar a lo reportado. Esta modificación de la onda P es secundaria a un incremento en el flujo a nivel de las aurículas con un incremento en la presión a nivel valvular como anteriormente ya se describió principalmente ,al incrementar el flujo sanguíneo la fuerza de contracción se modifica incrementado el trabajo auricular lo que conlleva a una hipertrofia auricular de predominio izquierdo; así mismo de acuerdo a la literatura mundial se han reportado estas alteraciones más frecuentemente en el sexo femenino sin obtener una relación del porqué, así como sin tener una relación de estas con la edad. Otra de las alteraciones de importancia es la duración del complejo QRS, en nuestra población estudiada, corresponde al 1.4%, con mayor incidencia en el sexo masculino en el grupo de edad de 30-39 años; de acuerdo a lo reportado en la literatura las variaciones en la duración del complejo QRS, son producto de la hipertrofia ventricular, lo cual está directamente relacionado con la fuerza y velocidad de contracción ,favoreciendo así las alteraciones en la despolarización y re polarización dando como resultado

complejos QRS de mayor duración y amplitud. En el estudio MINACOR, se realizó electrocardiograma de 12 derivaciones a pacientes con crisis hipertensiva tipo urgencia donde se observan alteraciones del complejo QRS, obteniendo un porcentaje de 1% en la población sujeta a estudio, las alteraciones descritas en el estudio son complejos QRS de menor duración y mayor amplitud secundario a la hipertrofia ventricular de predominio izquierdo, lo cual corresponde a lo observado en nuestra población de estudio, donde encontramos el mismo porcentaje de estas alteraciones en el QRS.

Otros hallazgos que observamos en nuestro estudio es el Bloqueo incompleto de la rama derecha del haz de his, bloqueo del fascículo posterior, bloqueo incompleto de la rama izquierda del haz de his, bloqueo completo de la rama derecha del haz de his; correspondiendo al 13% del total de la población con mayor prevalencia en el sexo femenino en edades de 60-69 años, lo cual puede estar relacionado con la presencia de la hipertrofia ventricular, ya que a mayor hipertrofia, menor fuerza de contracción y así como a la conducción del estímulo eléctrico el cual se ve retardado, debido a la hipertrofia del ventrículo la conducción eléctrica es más lenta por lo cual es registrada por el electrocardiograma, mas sin embargo en la literatura, no hay información sobre estudios relacionados con este tipo de hallazgos, la mayoría están enfocados a otro tipo de alteraciones, como las del segmento ST y alteraciones en la onda T. por lo cual podríamos sugerir la realización de estudios enfocados a los bloqueos ya que consideramos son importantes como factor predictivo para estadificar al paciente hipertenso en cuanto a riesgo de isquemia y/o probable patología cardiovascular.

La información obtenida a partir del EKG, contribuye a la estratificación del riesgo cardiovascular en el paciente hipertenso, ya que efectivamente la hipertrofia del ventrículo izquierdo sitúa al paciente hipertenso en un alto riesgo, fisiopatológicamente se debe a un mecanismo hemodinámico secundario a un aumento de la pos carga, lo cual prolonga la despolarización, y el inicio de la repolarización cuando aún no ha finalizado la despolarización lo que favorece un desplazamiento del eje, manifestándose con ondas S más negativas de lo normal principalmente en V1 y V2, así como un aumento de R en precordiales izquierdas en V5 y V6, también al haber mayor masa ventricular la despolarización se prolonga lo cual favorece que QRS tenga una mayor duración de la normal, y al mismo tiempo favorece la hipertrofia de las aurículas, causando así modificaciones en la onda P; los estudios MINACOR Y FRAMINGHAM, refieren que un factor importante en las variaciones en la onda P, y la hipertrofia del ventrículo izquierdo principalmente es el tiempo de evolución de la enfermedad hipertensiva, así como la frecuencia en la presentación de las crisis hipertensivas, y los criterios de voltaje mismos que hacen referencia a la hipertrofia de la aurícula izquierda lo cual da como resultado las variaciones en la duración de la onda P en V1 con duraciones mayores a .04seg, sin embargo, Donaju y colaboradores concluyen que la severidad de la disfunción diastólica en el paciente con crisis hipertensiva tipo urgencia, si esta en relación con los incrementos en la dispersión de la onda P, luego entonces si puede

plantearse que el aumento del ventrículo izquierdo conduce a mayor velocidad del flujo sanguíneo de entrada a la válvula mitral, lo cual conlleva a aumentos en la heterogeneidad de la conducción interauricular e intra-auricular que traduce mayor dispersión de la onda P en el electrocardiograma. Este fenómeno deja clara la interrelación de los eventos electromecánicos del corazón. Por lo anteriormente descrito las alteraciones electrocardiográficas observadas y analizadas desde el punto de vista pronóstico empeoran el riesgo cardiovascular; ya que el origen de estas anomalías han sido motivo de controversia de algunos autores que consideran predictores de isquemia miocárdica, principalmente si de hipertrofia ventricular se trata ya que aún no se dispone de suficiente información que avale una intervención farmacológica específica ante la presencia de alteraciones asintomáticas y principalmente en pacientes con Hipertensión arterial; un aspecto importante del presente estudio es la constatación de que el control insuficiente de la hipertensión arterial puede predecir la aparición de alteraciones electrocardiográficas y de este modo implementar medidas de seguimiento y control más enérgicas.

El electrocardiograma es el método de detección y seguimiento de la hipertrofia del ventrículo izquierdo más habitual en el ámbito hospitalario y de atención primaria; Framingham y cols. recomiendan realizar EKG en el paciente hipertenso como estudio rutinario y repetirlo cada 2 años si no existen razones de sentido contrario ya que el riesgo cardiovascular se ha visto modificado en paciente con cambios electrocardiográficos.

## ***10. CONCLUSIONES***

- 1.-** Los pacientes hipertensión arterial y con crisis hipertensiva tipo urgencia presentan hipertrofia ventricular izquierda.
- 2.-** Los pacientes con Crisis Hipertensiva tipo urgencia, presentan alteraciones en la onda P.
- 3.-** Los pacientes con crisis hipertensiva tipo urgencia tienen modificaciones en el complejo QRS.
- 4.-** Los pacientes con crisis hipertensiva tipo Urgencia también presentan alteraciones del tipo de bloqueo de rama izquierda del haz de his, bloqueo completo de la rama derecha del haz de his y bloqueo del fascículo posterior.
- 5.-** No hubo predilección por edad y sexo.

**12 Anexos.**

**Formato de Captura de datos.**

<b>FICHA DE IDENTIDAD.</b>		<b>FOLIO</b> <input type="text"/>
NOMBRE: _____		
EDAD: _____		SEXO: _____
NUMERO DE AFILIACION: _____		NO DH. <input type="text"/>
PRESION ARTERIAL SISTOLICA: _____		
PRESION ATERIAL DIASTOLICA: _____		
URGENCIA HIPERTENSIVA: SI	<input type="text"/>	NO <input type="text"/>
<b>EKG</b>		





**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACION, INVESTIGACION Y POLITICAS DE  
SALUD**

**COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD.  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.  
(ADULTOS)**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA  
PARTICIPACION EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACION.**

Lugar y fecha.

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado:  
Cambios Electrocardiográficos en Pacientes con Urgencia Hipertensiva. En la UMF no.5  
Santo  
Toribio Xicohtzinco Tlaxcala.

Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud o la Comisión Nacional de  
Investigación Científica con el número:

El objetivo del estudio es: determinar los cambios electrocardiográficos en pacientes con  
Urgencia  
Hipertensiva.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en: Toma de la Presión Arterial y de  
Electrocardiograma.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes,  
molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio que son los siguientes:  
riesgos ninguno, se solicitará quitarse la ropa de la cintura hacia arriba para la toma de  
Electrocardiograma, el cual será tomado en un lugar propicio para preservar la integridad y  
el pudor del paciente. Donde estará presente solo el investigador.

El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre  
cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi  
tratamiento (en su caso), así como a responder a cualquier duda que le plantee acerca de  
los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios, o cualquier otro asunto  
relacionado con la investigación o con mi tratamiento (en su caso)



Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán tratados en forma confidencial .

También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga Durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar mi parecer respecto a mi permanencia En el mismo.

Garzón Coronel María del Rocio Leticia \_\_\_\_\_

. 10345477

Nombre y firma investigador

Nombre y firma paciente

Número (s) telefónico (s) a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio. 2222 81 02 40

## **9. Bibliografía.**

1. Rosas. PM, Lara. E. A., Pastelin. H. G., Re-Encuesta Nacional de Hipertensión Arterial (RENAHTA). Archivos de Cardiología de México. Vol. 75 n.1. México .Enero-Marzo 2005.
2. Ventura. E. J., Órgano oficial de la Liga Uruguaya contra la Hipertensión Arterial (LUCHA). Revista de Hipertensión Arterial Vol. 7 n 1-3 Noviembre 2000 Pág.1-80.
3. Norma Oficial Mexicana NOM-O30-SSA2-1999. Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial. Estados Unidos Mexicanos Secretaria de Salud.
4. Fowler Salud. Corporativo de trabajo asociado. Guías para el manejo de crisis Hipertensivas. Guías Web PDF. Pág. 1-14.
5. Laguna. P., Crisis Hipertensivas. Servicios de emergencia Hospital puerta de hierro. Madrid. Emergencias 1999. Pág. 339-342.
6. Pérez. C. D, Coordies. J. L., Guía para la atención Médica, Hipertensión Arterial. Programa Nacional para la prevención, diagnóstico, evaluación y control de la hipertensión arterial. República de Cuba Ministerio de Salud Pública. Octubre 2004.
7. León. R. C., Arroniz. S. R, Crisis Hipertensivas Guías clínicas 2005. Servicio de Urgencias Sanitarias. Servicios Catabro de Salud. Santander Cantabria España. 2005.
8. Chau pis. T, Cheron. P. Hipertensión Arterial Diagnóstico y Tratamiento. Médicos Francia – México. Boletín trimestral año 1 no.3 2006.
9. Cárdenas. M. T., Carrillo. C., Boletín de práctica médica efectiva. Hipertensión diagnóstico, tratamiento y prevención. Instituto nacional de salud pública y secretaria de salud México octubre 2006.
10. Séptimo Informe del Joint Nacional Comité en prevención, detención, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. JNC7.

11. Martínez. M. A., Ronderos. T. M. Guías para la detección diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en el primer nivel de atención. Caja Costarricense de Seguridad Social Costa Rica .Mayo2002.
12. J.Ramon Domínguez Sardiña; toma de la presión arterial e instrumentos de medida, Grupo de Hipertensión Arterial, Asociación Gallaga de Medicina Familiar y comunitaria, Marzo 8 2002. (Extracto The European Society of Hipertensión)Pag.1-5
13. Lovecio. C. Urgencias y Emergencias Hipertensivas. Medicina Intensiva. Editorial el ateneo. Buenos Aires 2006. Libro virtual Intra Med. Artículo Actualizado. octubre2006.
14. Gomes. B. T, Ardí. P. E., Medicina de urgencias primer Nivel de Atención. Crisis Hipertensivas. Centro estatal de Información de Salud. Toluca México. Diciembre2003.
15. Florat. G. G, García. F. R. Crisis Hipertensivas. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Revista cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular2000: 14(2):81-93.
16. Cribelo. M. L. Rivera. M. N. Morbimortalidad en Urgencias y Emergencias Hipertensivas en el policlínico Boyeros. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana (ISCM-H).Revista Habana Ciencias Médicas de la Habana Vol. 8 no.2 Abril – junio 2009.
17. Velásquez. R. R. Emergencias y Urgencias Hipertensivas. Hipócrates revista Médica. Sociedad de Médicos Internos. Hospital Civil de Guadalajara. no.2. octubre2006.
18. Navarro. R. J. y Cols. Urgencias Hipertensivas. Revista Mexicana de Cardiologia2005. Asociación Nacional de Cardiólogos en México AC. Vol. 16. no.1 enero- marzo 2005.
19. Juárez. H. V. Tratamiento Racional de las Crisis Hipertensivas. Archivos de Cardiología Mexicana. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Vol.72 suplemento 1 enero- marzo 2002.

20. Solano. M. Crisis Hipertensivas. Urgencias en Atención primaria. Centro de Salud Artilleros. Madrid España. [www.elsevier](http://www.elsevier). agosto2009.
21. Plan Andaluz de Urgencias y Emergencias Hipertensivas. Manejo de las crisis Hipertensivas. Febrero 1999. España.
22. Sainz. H. I. Carrera. F. Crisis Hipertensivas Tratamiento y Manejo. Servicios de Cardiología, Cuidados Críticos y Emergencias. Hospital de Sevilla España.
23. Martínez. M. J. Velasco .K .V. Estudio de Equivalencia entre Di nitrato de Isosorbide sublingual y Nifedipino para control de Urgencias Hipertensivas. Revista de Medicina Interna de México Vol. 23 no.2 marzo-abril2007.
24. Stavile. N. Echeverría. F. R. Hipertensión Arterial Severa en la sala de guardia (Crisis Hipertensivas). Sección hipertensión arterial. Sociedad Argentina de Cardiología.
25. [www.Intramed.Net.Crisis](http://www.Intramed.Net.Crisis) Hipertensivas: Emergencias y Urgencias. Libreo virtuales Intranet.
26. García. T. E. Herrera. B. M., Emergencias y Urgencias Hipertensivas Cuidado crítico Cardiovascular. Pág. 207-722.
27. Díaz .Argelio, Comportamiento Clínico-Epidemiológico de la Crisis Hipertensiva: Centro de Diagnóstico Integral Jul. 2006 -Agosto 2007, Misión Médica Cubana pag.1-5
28. Latín American Guide line son Hipertensión. Latín American Expert.Group.J.Hypertens 2009; 27:905-922.
29. García Graciela; crisis Hipertensivas; Hallazgos electrocardiográficos;(estudio 128 pacientes) Instituto de Cardiología y cirugía cardiovascular; Rev:Cub;2000;14(2):81-93”
30. Rodríguez Danaidys; Caracterización del IAM sin onda Q según Cambios Electrocardiográficos; Unidad de terapia IntensivaAdultosInstituto Superior de Medicina Militar”DrLuis Díaz Soto”; Rev., Cub.Medicina Intensiva y Emergencias;2008;7(3)
31. Aranada Pedro; Magnitud y prevención de la presión Arterial; Importancia de la Hipertensión Arterial en la mortalidad y Morbilidad Cardiovascular.2000.; 1-21

32. V. Barrios Alonso. Alteraciones Electrocardiográficas en la Hipertensión arterial.

Instituto de Cardiología Ramón A y Cajal Madrid España, vol18, Num.5 2001 pag.207-211

33. D.L.Figueroa Von Wichman M; Incidencia de las Alteraciones Electrocardiográficas en la Hipertensión Arterial: estudio MINACOR, 2001:18:213-7 vol.18 num.05.

34. M.E Guirao Mireter JF; Incidencias y Distribución Temporal de los procesos Cardiovasculares en Urgencias, Enero 2001 pág. 8-13.

35 E. Pérez Tomero, S, Crisis Hipertensiva en los Servicios de Urgencias Hospitalarios: Emergencias 2001; 13:82-86.

36 S. Málaga; Crisis Hipertensiva: Protocolo, de, Nefrología; Bol.pediatr.2006; 46(supl.1):24-48.

37. Boletín terapéutico; Antihipertensivos Antagonistas de los receptores de Angiotensina II: 2000; vol.16:No.1:1-4

38. Paul S. Mueller, MD, MPH; Angiotensin-Receptor Blockers Aren't Associated With Adverse Cardiovascular Outcomes; journal of Cardiology, Mayo 19 2011.

39-A.Granados Juan; Tratamiento de la Hipertensión; European Heart Journal, 21:06:2011.

40. Bad and Getting Worse: Hypertention resistant; 2011; 57:1076-1080: American Heart Association.