

República Dominicana  
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina  
Hospital Central de las Fuerzas Armadas  
Residencia de Cardiología

NÚMERO DE CASOS DE PACIENTES HIPERTENSOS POR MONITOREO  
AMBULATORIO DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN 24 HORAS, SIGUIENDO LA  
NUEVA DEFINICIÓN DE LA GUÍA DE LA AHA/ACC 2017, HOSPITAL SALVADOR  
BIENVENIDO GAUTIER, JULIO 2015-ABRIL 2018.



Tesis de pos grado para optar por el título de especialista:

**CARDIOLOGIA**

Sustentantes:

Dra. Julia Silverio Martínez

Asesores:

Dr. Fulgencio Severino

Dra. Claridania Rodríguez Berroa

Los conceptos emitidos en la presente de tesis de pos grado son de la exclusiva responsabilidad de la sustentante de la misma.

Santo Domingo, 2018

## CONTENIDO

Agradecimientos	
Dedicatorias	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
I.1. Antecedentes	2
I.2. Justificación	4
II. Planteamiento del problema	5
III. Objetivos	7
III.1. General	7
III.2. Específicos	7
IV. Marco teórico	8
IV.1. Definición de Hipertensión arterial	8
IV.1.2. Signos y síntomas	8
IV.1.3. Fisiopatología	9
IV.1.4. Diagnóstico	10
IV.1.5. Tratamiento	13
IV.1.5.1. Modificación de estilos de vida.	14
IV.1.5.2. Medicación	14
IV.1.6. Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA)	15
IV.1.6.1. Dispositivos del Monitoreo ambulatorio de la presión arterial	18
IV.1.6.2. Frecuencia de mediciones	19
IV.1.6.3. Actividad	19
IV.1.6.4. Edición de datos e interpretación de cálculos	20
IV.1.6.5. Ritmo circadiano de la Presión arterial	20
IV.1.6.6. Variabilidad	21
IV.1.6.7. Reproducibilidad	21
IV.1.6.9. Indicaciones	21
IV.1.6.10. Contraindicaciones	23

IV.1.7. Hipertensión nocturna	23
IV.1.8.Daño de órgano objetivo	23
V.1.9. Reducción durante la noche o aumento en la presión arterial	24
IV.1.10.Criterios de reintentos con condiciones programables	24
V. Hipótesis.	26
VI. Operacionalización de las Variables	27
VII. Material y métodos	29
VII.1. Tipo de estudio	29
VII.2. Demarcación geográfica y ámbito de estudio	29
VII.3. Universo	29
VII.4. Muestra	29
VII.5. Criterios	30
VII.5.1. De inclusión	30
VII.5.2. De exclusión	30
VII.6. Instrumento de recolección de la información	30
VII. 7. Procedimiento	30
VII.8. Tabulación	30
VII.9. Análisis	30
VII.10. Consideraciones éticas.	31
VIII. Resultados	32
IX. Discusión	44
X. Conclusiones	46
XI. Recomendaciones	47
XII. Bibliografía	48
XIII. Anexos	53
XIII.1. Cronograma	53
XIII.2. Instrumento de recolección de datos	54
XIII. 3. Costos y recursos	56
XIII. Evaluación	57

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios.

Padre celestial que incrementaste mi mente de conocimientos y mi corazón de amor. Gracias por ser el guía que orienta cada paso de mi vida, por ser la luz que me ilumina, por ser el sustento de mis momentos de franqueza y debilidades. Señor a ti abro mi corazón lleno de gratitud y confianza en tu amor intenso.

Ana Julia Martínez: mi madre

Eres el ser que medio la vida, los conocimientos, las costumbres, con desvelo, desafío, dedicación sacrificio y humildad. Me siento muy orgullosa de ti por ser la mejor madre del mundo.

Máximo Silverio: mi padre

Gracias por unirme a mi madre y ser de mí una realidad. Eres ejemplo de trabajo, honradez y buen padre. Gracias papito por apoyarme y ser el mejor padre del mundo.

Francis Francisco: mi amado esposo.

Gracias amor por apoyarme en todo, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón de amor; por lo que te dedico esta tesis. TE AMO!

Dra. Celeste Vásquez: una madre especial

Mi estrella en el cielo!!! Aquí un libro no me alcanzaría para expresar tanto agradecimiento. Gracias por darme apoyo total cuando solo eran ideas de iniciar la carrera, me abriste la puerta de tu casa sin mirar atrás y de esta y otras maneras me ayudaste a realizar mi primera meta, aunque ya no está conmigo físicamente, siempre serás muy grande en mi vida. Sé que desde el cielo estas muy feliz por mí. Gracias por ser partícipe de mi vida. Te quiero mucho!.

Celeste Cortiña: mi ángel.

Aunque ya no está conmigo físicamente, ha sido mi luz, mi guía, mi ángel de la guarda. Gracias por todo el cariño y amor que pudiste darme, en especial por los momentos que compartimos juntas. Te extrañaré siempre mi princesa!.

A mis hermanos.

Gracias por su cariño incondicional, apoyo, comprensión y confianza, en especial a Dolores y Patricia por ser fuentes de estímulo constante y creer en mí.

A mis familiares en general.

Gracias por siempre estar pendiente de mí y la evolución de mi carrera.

A mis amigos: Yahaira, Gustavo, Jenniffer, Jhoanny, Tere y Edwin, Yamiris, Wady.

Gracias por siempre estar a mi lado, gracias por hacer que nuestra amistad no tenga límites y llenarme de entusiasmo cada día.

A personas muy especiales que me extendieron su mano: Dr. Fulgencio Severino.

Por ser mi guía inmediato, en especial por todos los conocimientos y orientaciones que me brindó, por siempre estar dispuesto a dedicar su valioso tiempo a esta investigación y sin dejar de mencionar que gracias a que sin objeción me dio la oportunidad de tomar mis pruebas para realizar dicha especialidad en este prestigioso centro.

Al personal del Hospital Salvador Bienvenido Gautier.

Por haberme acogido como casa formadora, por brindarme la oportunidad de adquirir los conocimientos necesarios para ir tras la culminación de este objetivo. En especial a mis queridos maestros (Dr. Severino, Dr. Morillo, Dr. Molano, Dr. Bello, Dr. Pedro Díaz y la Dra. Dulce García).

Queridos compañeros de residencia.

Me siento agradecida con Dios, por lo compañeros que puso en mi camino, por los malos y buenos momentos que compartimos. Gracias por soportarme estos 3 años de especialidad, los aprecio mucho a todos!!.

Y a todas aquellas personas, que de una forma u otra colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mis más sinceros agradecimientos.

Dra. Julia Silverio Martínez

## **RESUMEN.**

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal para determinar el número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. El 45.5 por ciento de los pacientes tenían de 40-59 años. El 65.6 por ciento de los pacientes correspondieron al sexo femenino. Según la Guía 2017/AHA, el 57.6 por ciento de los pacientes tenían menos de 130 mmHg sistólica según los valores diurnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 66.7 por ciento de los pacientes tenían menos de 135 mmHg sistólica según los valores diurnos. Según la Guía 2017/AHA, el 61.6 por ciento de los pacientes tenían menos de 80 mmHg diastólica según los valores diurnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 78.1 por ciento de los pacientes tenían menos de 85 mmHg diastólica según los valores diurnos. Según la Guía 2017/AHA, el 74.6 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 110 mmHg sistólica según los valores nocturnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 50.9 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 120 mmHg sistólica según los valores nocturnos. Según la Guía 2017/AHA, el 65.6 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 65 mmHg diastólica según los valores nocturnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 53.3 por ciento de los pacientes tenían menos de 70 mmHg diastólica según los valores nocturnos. Se evaluó la diferencia entre la guía AHA/ACC 2017 y guía ESH/ESC 2013, se observó mayor aumento de la guía 2017 que en la guía 2013, además de que la primera tiene valores más bajo, los valores diurnos sistólicos mostraron un aumento de 9.1%, los valores diurnos diastólicos con un 16.5%, los valores nocturnos sistólicos con un 23.7% y valores nocturnos diastólicos con un 18.9%.

**Palabras claves:** número de casos, hipertensos, monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, guía de la AHA/ACC 2017.

## **ABSTRACT.**

A descriptive, prospective, cross-sectional study was conducted to determine the number of cases of hypertensive patients by ambulatory monitoring of blood pressure in 24 hours, following the new definition of the AHA / ACC 2017 guide, Hospital Bienvenido Gautier Salvador, July 2015-April 2018. 45.5 percent of patients were between 40-59 years old. 65.6 percent of the patients corresponded to the female sex. According to the 2017 / AHA Guide, 57.6 percent of patients had less than 130 mmHg systolic according to daytime values and according to the ESH / ESC 2013 guide, 66.7 percent of patients had less than 135 mmHg systolic according to daytime values . According to the 2017 / AHA Guide, 61.6 percent of patients had less than 80 mmHg diastolic according to daytime values and according to the ESH / ESC 2013 guide, 78.1 percent of patients had less than 85 mmHg diastolic according to daytime values . According to the 2017 / AHA Guide, 74.6 percent of patients had more than or equal to 110 mmHg systolic according to nighttime values and according to the ESH / ESC 2013 guide, 50.9 percent of patients had more than or equal to 120 mmHg systolic according to the night values. According to the 2017 / AHA Guide, 65.6 percent of the patients had more or equal to 65 mmHg diastolic according to the nocturnal values and according to the ESH / ESC 2013 guide, 53.3 percent of the patients had less than 70 mmHg diastolic according to the night values. The difference between the AHA / ACC 2017 guide and the ESH / ESC 2013 guideline was evaluated, the greater increase of the 2017 guide was observed than in the 2013 guide, in addition to the fact that the former has lower values, the systolic diurnal values showed an increase of 9.1%, diastolic daytime values with 16.5%, nocturnal systolic values with 23.7% and diastolic nocturnal values with 18.9%.

**Key words:** number of cases, hypertensive, ambulatory monitoring of blood pressure in 24 hours, guide of the AHA / ACC 2017.

## I. INTRODUCCIÓN

El MAPA (monitoreo ambulatorio de la presión arterial) también llamado holter de tensión arterial (Se prefiere llamar MAPA para diferenciarlo del Holter de arritmias) es un método técnico no invasivo que pretende obtener una medición de la presión arterial durante un periodo de tiempo determinado, generalmente 24 horas, de forma ambulatoria (fuera de la consulta u hospital), de tal forma que los datos de tensión arterial recogidos puedan ser posteriormente analizados por su médico.<sup>1</sup>

El monitoreo ambulatorio de la presión arterial) ha pasado de ser un método de investigación farmacológica y de escaso uso clínico a un método de gran valor en la práctica clínica diaria, debido a que la determinación de la presión arterial es la base para el manejo y tratamiento de los pacientes hipertensos. En vista de que hay una variedad de criterios en la evaluación e interpretación de los resultados, es necesario presentar los criterios actuales en cuanto al uso de esta técnica en la práctica clínica. Los valores de normalidad de la presión arterial determinada a través del MAPA, se diferencian de los tomados de manera puntual, bien sea en la consulta o por automedición en el hogar, así como también si se determinan durante el período de actividad o durante el sueño.<sup>1</sup>

Actualmente el monitoreo ambulatorio de la presión arterial) es un método que permite, no solo evaluar el perfil de presión arterial del paciente hipertenso, sino que en función del mismo se ha permitido dilucidar con mayor certeza la correlación de morbimortalidad que la toma de presión arterial puntual convencional. Por lo tanto, el personal médico involucrado en la evaluación y tratamiento del paciente hipertenso, debería familiarizarse con el método, con sus alcances y limitaciones, para darle un uso adecuado en beneficio de los pacientes.<sup>1</sup>

En los últimos 10 años, las aplicaciones del monitoreo ambulatorio de la presión arterial) en el diagnóstico y manejo de la hipertensión arterial han sido bien documentados y los resultados de numerosos estudios han recomendado su uso, no sólo para el diagnóstico, sino para el seguimiento, evaluación y tratamiento del paciente hipertenso. Con las características y ventajas del MAPA, aunado a la Auto Medición de la Presión Arterial (AMPA) por parte de los pacientes, el médico tratante

puede monitorear y controlar la presión arterial cuando el paciente se encuentra en su hogar/trabajo, lo que finalmente permite hacer las indicaciones necesarias en el tratamiento, para que se pueda obtener un control óptimo de la presión arterial en cada paciente.<sup>1</sup>

### I.1. Antecedentes

Gonzales. G *et al.*,(2015) realizaron un estudio en el Hospital "Hermanos Ameijeiras, Cuba, con el objetivo de analizar la utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial en un Hospital Cubano. Se estudiaron 152 pacientes mediante el Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial (MAPA) remitidos de la Consulta Especializada de Hipertensión Arterial del Hospital "Hermanos Ameijeiras" por comportamiento no habitual de su hipertensión, previamente diagnosticada por el método anerode. De ellos, se tomaron para el estudio 104 con 90 % o más de registros efectivos para un estudio prospectivo, longitudinal y descriptivo, con análisis estadístico empleando pruebas t-test independiente ( $p < 0,05$ ). El 52,8 % de los pacientes sospechosos de hipertensión ligera resultaron no serlo. Se describió la aparición de hipertensión nocturna. Se halló que las presiones iniciales fueron mayores comparadas con las del resto del estudio de 24 h. Los pacientes normotensos difieren de los hipertensos, en que en los últimos hay una disminución importante en la aparición del fenómeno Dipper y predomina la hipertensión al despertar, con riesgo incrementado para la aparición de complicaciones vasculares. Se concluyó que este método de monitoreo resulta efectivo para el monitoreo de 24 h en el estudio de aquellos pacientes hipertensos que no han tenido la evolución clínica esperada después de diagnosticados, además, contribuye al conocimiento de cómo se comportan algunas variables pronósticas novedosas en el ámbito del manejo de la hipertensión arterial.<sup>2</sup>

Rosa. R *et al.*, (2014) realizaron un estudio en la Universidad Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina, São Paulo, SP – Brasil con el objetivo de comparar los valores obtenidos por la (MRPA) monitoreo residencial de la presión arterial con los obtenidos por el monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) en la

identificación de pacientes hipertensos resistentes. Fueron seleccionados consecutivamente 51 pacientes hipertensos resistentes, adultos de ambos sexos, en tratamiento ambulatorio de referencia, de ene/2007-set/2009. La medida de la presión arterial (PA) casual de consultorio, monitoreo ambulatorio de la presión arterial) de 24 horas y MRPA fueron realizadas según las directrices vigentes, con intervalo máximo de dos semanas entre los métodos. Al comparar la monitoreo ambulatorio de la presión arterial) (media de vigilia) y MRPA, fue obtenida buena correlación entre ambas, tanto para la presión arterial sistólica (PAS) como para la diastólica (PAD): PAS  $r = 0,70$ , IC = 0,51-0,82; PAD  $r = 0,69$ , IC = 0,52-0,81. La HAR fue confirmada por el monitoreo ambulatorio de la presión arterial) en 33 pacientes y por la MRPA en 37 de esos, no habiendo diferencia significativa entre los dos métodos. De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye que la MRPA es un examen que puede ser utilizado como alternativa a la Monitoreo ambulatorio de la presión arterial) para la confirmación diagnóstica de la HAR.<sup>3</sup>

Ferreira. M *et al.*, (2016) realizaron un estudio en el Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, RJ – Brasil con el objetivo de Investigar el valor pronóstico de la presión arterial (PA) diurna, en mujeres hipertensas resistentes. Se siguieron por hasta 8,9 años (promedio 3,9), a 382 mujeres hipertensas resistentes con edad entre 24 y 92 años, atendidas en una unidad de hipertensión de un hospital universitario. Se clasificaron a las pacientes como controladas (PA de consultorio  $\geq 140/90$  mmHg y PA diurna  $< 135/85$  mmHg) o no-controladas (PA de consultorio  $\geq 140/90$  mmHg y PA diurna  $\geq 135/85$  mmHg). Se analizó una combinación de mortalidad cardiovascular, cardiopatía isquémica, accidente vascular encefálico y nefropatía. Se utilizó el modelo proporcional de Cox para estimarse el riesgo de eventos cardiovasculares ajustado para potenciales confundidores. La tasa total de eventos fue de 5,0 por 100 mujeres-año. En el grupo de controladas ese valor fue de 3,7 y entre las no-controladas, de 5,8, con  $p=0.06$ . Los riesgos relativos asociados al aumento de 10 mmHg en la PA sistólica, ajustando para edad y tabaquismo actual, fueron mayores que los asociados a aumentos de 5 mmHg en la PA diastólica. Pacientes con descenso nocturno  $< 10\%$  tuvieron riesgo para evento cardiovascular

mayor que los con descenso nocturno >10%, aunque esa asociación no haya sido estadísticamente significativa. La presión diurna no controlada (sí/no) fue un fuerte factor de riesgo independiente, 1,67 (1,00-2,78). Se concluyó que el aumento del 67% en el riesgo de evento cardiovascular cuando la PA diurna no estaba controlada es un indicador de que el empleo del monitoreo ambulatorio de la presión arterial) es esencial en la evaluación del control y como guía de las decisiones terapéuticas en la hipertensión resistente.<sup>4</sup>

## I.2. Justificación

La realidad diaria de la práctica clínica y la lectura de diversas guías clínicas publicadas en nuestro país en los últimos tiempos muestran que, aunque las diferencias son a menudo mínimas, las recomendaciones sobre la técnica de la medida de la presión arterial por el propio paciente en su domicilio difieren lo suficiente como para crearles confusión, al tiempo que generan dificultades en la comparación de los resultados entre distintos estudios. Las mayores discrepancias radican en la sugerencia o recomendación de uso de los propios aparatos de medida, en ocasiones no basadas en evidencias científicas ni en la demostración de su validación clínica, aunque también el número de medidas y el momento del día en que dichas medidas deben ser realizadas son fuente de discusión. Si aceptamos que el uso del monitoreo de la presión arterial del monitoreo ambulatorio o será cada vez más común en aras a mejorar el diagnóstico de hipertensión, valorar el efecto de los fármacos o estrategias antihipertensivas, involucrar más al paciente en el control de su dolencia y dilatar el tiempo entre visitas en la consulta, parece obvio que la técnica de la presión arterial del monitoreo ambulatorio debe ser absolutamente fiable y estandarizada. Por tanto, se hace imprescindible consensuar todos los aspectos aún en discusión sobre esta técnica, a fin de que todos los pacientes españoles reciban las mismas instrucciones, la medida se realice de modo homogéneo y los resultados de los distintos estudios a realizar en el futuro puedan ser comparables

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La hipertensión arterial es un importante factor de riesgo de enfermedad cardiovascular en el mundo. Esta enfermedad aumenta el riesgo de enfermedad cerebrovascular, enfermedad coronaria, insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca y enfermedad vascular periférica. Se define cuando se encuentra en el sujeto la tensión arterial sistólica (TAS)  $\geq 140$  mmHg y/o la tensión arterial diastólica (TAD)  $\geq 90$  mmHg. Es un problema muy frecuente en los adultos; se estima que uno de cada cuatro la padecen.<sup>5</sup>

Es claro actualmente que la detección, el seguimiento y el tratamiento de la HTA reducen notoriamente el riesgo de morbimortalidad en los sujetos tratados. El manejo de la HTA intenta lograr en los pacientes registros menores a 140/90 mmHG; esto se puede lograr a través de diversas medidas no farmacológicas (como pautas alimentarias y actividad física) asociadas muchas veces a tratamiento con medicación antihipertensiva.<sup>5</sup>

A lo largo de la historia de la medición de la tensión arterial (TA) tuvieron lugar distintos desarrollos para su registro: desde el monitoreo intraarterial (invasivo) en el hospital –hoy de poca utilidad en el manejo ambulatorio, pasando por los aparatos no invasivos convencionales (con el esfigmomanómetro) o digitales en el consultorio médico o fuera del ámbito médico. Hace unos años existe también el monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA), que lleva un registro de las presiones del paciente al o largo de un día. Algunos pacientes con registros de TA elevados en el consultorio, tienen registros de TA normales ambulatorios.

Aunque existe cierta controversia acerca de la implicancia pronóstica de esta Hipertensión de guardapolvo blanco (HTA GB), la misma podría conferir cierto riesgo cardiovascular a los pacientes. La HTAGB es un fenómeno común en los pacientes con TA elevadas en el consultorio, se estima que puede estar presente en uno de cada cuatro sujetos con TA elevada en el consultorio. La principal indicación estudiada del monitoreo ambulatorio de la presión arterial) en la literatura es para la detección de la HTAGB. Otras indicaciones posibles detectadas en la literatura son la HTA resistente a drogas, los síntomas

hipotensivos al estar bajo medicación antihipertensiva, la HTA episódica, la disfunción autonómica.<sup>5</sup>

Tomando en cuenta los anteriores planteamientos, formulamos la siguiente pregunta de investigación; ¿Cuál es el número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, julio 2015-abril 2018?

### **III. OBJETIVOS.**

#### III.1. General

1. Determinar el número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, julio 2015-abril 2018.

#### III.2. Específicos

1. Identificar la edad de los pacientes atendidos.
2. Identificar el sexo de los pacientes atendidos.
3. Analizar la presión arterial por monitoreo ambulatorio de 24 horas, tanto diurnas como nocturnas.
4. Correlacionar número de casos de pacientes hipertensos por MAPA de acuerdo a los valores de la guía ESH/ESC 2013 y la guía de la AHA/ACC 2017.

## **IV. MARCO TEÓRICO**

### **IV.1. Definición de Hipertensión arterial**

La hipertensión arterial es un padecimiento crónico de etiología variada y que se caracteriza por el aumento sostenido de la presión arterial, ya sea sistólica, diastólica o de ambas. En el 90% de los casos la causa es desconocida, por lo cual se le ha denominado hipertensión arterial esencial, con una fuerte influencia hereditaria.<sup>6</sup>

Las nuevas pautas ACC / AHA, Asociación americana del corazón y la Asociación americana de cardiología presentadas en la reunión anual de la AHA, definen la presión arterial sistólica en 130 mm Hg o más como hipertensión, mientras que la definición anterior establece el umbral en 140 o superior. Sobre la base de datos representativos a nivel nacional sobre aproximadamente 10,000 adultos, alrededor del 46% de los estadounidenses padece hipertensión según las nuevas pautas, frente al 32% según la definición anterior, según un análisis publicado en el Journal of the American College of Cardiology.<sup>6</sup>

A pesar de la definición ampliada, el porcentaje de adultos recomendados para tomar la terapia farmacológica aumentaría modestamente según las nuevas directrices, en alrededor de dos puntos porcentuales por encima de las recomendaciones de la JNC 8.<sup>6</sup>

#### **IV.1.2. Signos y síntomas**

La hipertensión rara vez va acompañada de síntomas, y su identificación generalmente se realiza a través de exámenes de detección o cuando se busca atención médica para un problema no relacionado. Algunos con presión arterial alta informan dolores de cabeza (especialmente en la parte posterior de la cabeza y en la mañana), así como mareos, vértigo, tinnitus (zumbidos o silbidos en los oídos), visión alterada o episodios de desmayos. Sin embargo, estos síntomas podrían estar relacionados con la ansiedad asociada más que con la presión arterial alta en sí misma.<sup>7</sup>

En el examen físico, la hipertensión puede estar asociada con la presencia de cambios en el fondo óptico visto por oftalmoscopia. La severidad de los cambios típicos de la retinopatía hipertensiva se clasifica a partir de I-IV; los grados I y II pueden ser difíciles de diferenciar. La gravedad de la retinopatía se correlaciona aproximadamente con la duración o la gravedad de la hipertensión.<sup>7</sup>

#### IV.1.3.Fisiopatología

En la mayoría de las personas con hipertensión esencial establecida, una mayor resistencia al flujo sanguíneo (resistencia periférica total) es responsable de la alta presión, mientras que el gasto cardíaco sigue siendo normal. Existe evidencia de que algunas personas más jóvenes con prehipertensión o 'hipertensión límite' tienen un gasto cardíaco alto, una frecuencia cardíaca elevada y resistencia periférica normal, denominada hipertensión límite hipercinética.<sup>8</sup>

Estos individuos desarrollan las características típicas de la hipertensión esencial establecida en etapas posteriores de la vida a medida que disminuye el gasto cardíaco y aumenta la resistencia periférica con la edad. Si este patrón es típico de todas las personas que finalmente desarrollan hipertensión se discute. El aumento de la resistencia periférica en la hipertensión establecida se debe principalmente al estrechamiento estructural de las arterias y arteriolas pequeñas, aunque también puede contribuir una reducción en el número o la densidad de los capilares.

No está claro si la vasoconstricción de los vasos sanguíneos arteriulares juega un papel en la hipertensión o no. La hipertensión también se asocia con disminución de la distensibilidad venosa periférica [ que puede aumentar el retorno venoso, aumentar la precarga cardíaca y, en última instancia, causar una disfunción diastólica.<sup>9</sup>

La presión del pulso (la diferencia entre la presión arterial sistólica y diastólica) con frecuencia aumenta en las personas mayores con hipertensión. Esto puede significar que la presión sistólica es anormalmente alta, pero la presión diastólica puede ser una condición normal o baja denominada hipertensión sistólica aislada. La presión alta del pulso en personas ancianas con hipertensión o hipertensión sistólica

aislada se explica por un aumento de la rigidez arterial, que típicamente acompaña al envejecimiento y puede ser exacerbada por la presión arterial alta.

Se han propuesto muchos mecanismos para explicar el aumento de la resistencia periférica en la hipertensión. La mayoría de las pruebas implican alteraciones en el manejo de la sal y el agua de los riñones (particularmente anomalías en el sistema renina-angiotensina intrarrenal) o anomalías del sistema nervioso simpático. Estos mecanismos no son mutuamente excluyentes y es probable que ambos contribuyan en cierta medida en la mayoría de los casos de hipertensión esencial.

También se ha sugerido que la disfunción endotelial y la inflamación vascular también pueden contribuir a aumentar la resistencia periférica y el daño vascular en la hipertensión. La interleucina 17 ha despertado el interés por su papel en el aumento de la producción de otras señales químicas del sistema inmune que se cree que están implicadas en la hipertensión, como el factor de necrosis tumoral alfa, la interleucina 1, la interleucina 6 y la interleucina 8. El consumo de sodio excesivo y / o potasio insuficiente conduce a un exceso de sodio intracelular, que contrae el músculo liso vascular, lo que restringe el flujo sanguíneo y por lo tanto aumenta la presión arterial.<sup>9</sup>

#### IV.1.4. Diagnóstico

La hipertensión se diagnostica sobre la base de una presión sanguínea en reposo persistentemente alta. Tradicionalmente, el Instituto Nacional de Excelencia Clínica recomienda tres medidas independientes de esfigmomanómetro en reposo a intervalos mensuales. La American Heart Association recomienda al menos tres mediciones en reposo en al menos dos visitas separadas de atención médica.<sup>10</sup>

Para obtener un diagnóstico preciso de la hipertensión, es esencial utilizar la técnica de medición de la presión arterial adecuada. La medición incorrecta de la presión arterial es común y puede cambiar la lectura de la presión arterial hasta en 10 mmHg, lo que puede conducir a un diagnóstico erróneo y una clasificación errónea de la hipertensión. La técnica correcta de medición de la presión arterial

implica varios pasos. La medición correcta de la presión arterial requiere que la persona cuya presión arterial se está midiendo permanezca sentada durante al menos cinco minutos, seguida de la aplicación de un manguito de presión arterial ajustado a la parte superior del brazo desnudo. La persona debe estar sentada con la espalda apoyada, los pies apoyados en el suelo y con las piernas descritas.<sup>10</sup>

La persona cuya presión arterial se mide debe evitar hablar o moverse durante este proceso. El brazo que se mide debe apoyarse sobre una superficie plana al nivel del corazón. La medición de la presión arterial se debe hacer en una habitación silenciosa para que el profesional médico que controla la presión sanguínea pueda escuchar los sonidos de Korotkoff mientras escucha la arteria humeral con un estetoscopio para mediciones precisas de la presión arterial. [76] El manguito de presión arterial debe desinflarse lentamente (2-3 mmHg por segundo) mientras escucha los sonidos de Korotkoff.<sup>10</sup>

La vejiga debe vaciarse antes de medir la presión arterial de una persona, ya que puede aumentar la presión arterial hasta 15/10 mmHg. Se deben obtener múltiples lecturas de presión arterial (al menos dos) separadas por 1-2 minutos para garantizar la precisión. La monitorización ambulatoria de la presión arterial durante 12 a 24 horas es el método más preciso para confirmar el diagnóstico.<sup>10</sup>

Una excepción a esto son aquellos con lecturas de presión arterial muy altas, especialmente cuando la función del órgano es deficiente. La evaluación inicial de las personas hipertensas debe incluir una historia completa y un examen físico. Con la disponibilidad de monitores de presión sanguínea ambulatoria las 24 horas y máquinas de presión arterial en el hogar, la importancia de diagnosticar erróneamente a aquellos que tienen hipertensión de bata blanca ha llevado a un cambio en los protocolos.<sup>11</sup>

En el Reino Unido, la mejor práctica actual es hacer un seguimiento de una sola lectura clínica elevada con una medición ambulatoria, o menos idealmente con la monitorización de la presión arterial domiciliaria en el transcurso de 7 días. El Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de los Estados Unidos también recomienda obtener mediciones fuera del entorno de atención médica. [78] La

pseudohipertensión en el anciano o el síndrome de arteria no compresible también pueden requerir consideración.<sup>11</sup>

Se cree que esta condición se debe a la calcificación de las arterias que da como resultado lecturas de presión arterial anormalmente altas con un manguito de presión arterial, mientras que las mediciones intraarteriales de la presión arterial son normales. La hipertensión ortostática es cuando la presión arterial aumenta al ponerse de pie.<sup>11</sup>

Una vez que se ha realizado el diagnóstico de hipertensión, los proveedores de atención médica deben intentar identificar la causa subyacente en función de los factores de riesgo y otros síntomas, si están presentes. La hipertensión secundaria es más común en niños preadolescentes, con la mayoría de los casos causados por enfermedad renal.

La hipertensión primaria o esencial es más común en adolescentes y tiene múltiples factores de riesgo, incluida la obesidad y los antecedentes familiares de hipertensión. También se pueden realizar exámenes de laboratorio para identificar posibles causas de hipertensión secundaria y para determinar si la hipertensión ha causado daño al corazón, los ojos y los riñones. Por lo general, se realizan exámenes adicionales para la diabetes y los niveles altos de colesterol porque estas afecciones son factores de riesgo adicionales para el desarrollo de enfermedades del corazón y pueden requerir tratamiento.<sup>12</sup>

La creatinina sérica se mide para evaluar la presencia de enfermedad renal, que puede ser la causa o el resultado de la hipertensión. La creatinina sérica sola puede sobreestimar la tasa de filtración glomerular y las directrices recientes abogan por el uso de ecuaciones predictivas como la fórmula de Modificación de la Dieta en la Enfermedad Renal (MDRD) para estimar la tasa de filtración glomerular (eGFR).<sup>13</sup>

La eGFR también puede proporcionar una medición de referencia de la función renal que puede usarse para monitorear los efectos secundarios de ciertos medicamentos antihipertensivos sobre la función renal. Además, las pruebas de muestras de orina para proteínas se utilizan como un indicador secundario de enfermedad renal.

Las pruebas de electrocardiograma y Ecocardiograma (EKG / ECG) se realiza para verificar si hay evidencia de que el corazón está bajo presión debido a la presión arterial alta. También puede mostrar si hay engrosamiento del músculo cardíaco (hipertrofia ventricular izquierda) o si el corazón ha experimentado una alteración menor previa, como un ataque cardíaco silencioso.<sup>13</sup>

#### IV.1.5. Tratamiento

Según una revisión publicada en 2003, la reducción de la presión arterial en 5 mmHg puede disminuir el riesgo de accidente cerebrovascular en un 34%, la cardiopatía isquémica en un 21% y reducir la probabilidad de demencia, insuficiencia cardíaca y mortalidad por enfermedad cardiovascular.<sup>14</sup>

Varios grupos de expertos han producido pautas sobre qué tan bajo debe ser el objetivo de la presión arterial cuando una persona recibe tratamiento para la hipertensión. Estos grupos recomiendan un objetivo por debajo del rango 140-160 / 90-100 mmHg para la población general. Existe controversia con respecto a los objetivos apropiados para ciertos subgrupos, incluidos los ancianos, las personas con diabetes y las personas con enfermedad renal.<sup>15</sup>

Muchos grupos de expertos recomiendan un objetivo levemente más alto de 150/90 mmHg para quienes tienen entre 60 y 80 años de edad. El JNC-8 y el American College of Physicians recomiendan el objetivo de 150/90 mmHg para los mayores de 60 años pero algunos expertos dentro de estos grupos no están de acuerdo con esta recomendación.<sup>16,17</sup>

Algunos grupos de expertos también han recomendado objetivos ligeramente inferiores en personas con diabetes o enfermedad renal crónica con pérdida de proteínas en la orina, pero otros recomiendan el mismo objetivo que para la población general. La cuestión de cuál es el mejor objetivo y si los objetivos deben diferir para las personas de alto riesgo no está resuelto, pero la mejor evidencia actual respalda una reducción más intensa de la presión arterial de lo que se propugna en algunas pautas.<sup>18</sup>

#### IV.1.5.1. Modificación de estilos de vida.

La primera línea de tratamiento para la hipertensión es cambios en el estilo de vida, que incluyen cambios en la dieta, ejercicio físico y pérdida de peso. Aunque todos estos han sido recomendados en los avisos científicos, una revisión sistemática Cochrane no encontró evidencia de los efectos de las dietas de pérdida de peso sobre la muerte, complicaciones a largo plazo o eventos adversos en personas con hipertensión.<sup>19</sup>

La revisión encontró una disminución en la presión arterial. Su eficacia potencial es similar y en ocasiones excede un solo medicamento. Si la hipertensión es lo suficientemente alta como para justificar el uso inmediato de medicamentos, aún se recomiendan cambios en el estilo de vida junto con la medicación. Los cambios en la dieta que reducen la presión arterial incluyen dietas con bajo contenido de sodio, la dieta DASH, dietas vegetarianas, y el consumo de té verde.<sup>20</sup>

Aumentar el potasio en la dieta tiene un beneficio potencial para reducir el riesgo de hipertensión. El Comité Asesor de Pautas Alimentarias (DGAC) de 2015 afirmó que el potasio es uno de los nutrientes insuficientes que se consume de forma insuficiente en los Estados Unidos. Los regímenes de ejercicio físico que reducen la presión arterial incluyen ejercicio de resistencia isométrica, ejercicio aeróbico, ejercicio de resistencia y respiración guiada por dispositivo.<sup>20</sup>

Las técnicas de reducción del estrés como la retroalimentación biológica o la meditación trascendental se pueden considerar como un complemento de otros tratamientos para reducir la hipertensión, pero no tienen evidencia para prevenir las enfermedades cardiovasculares por sí mismas. La autocontrol y los recordatorios de citas podrían respaldar el uso de otras estrategias para mejorar el control de la presión arterial, pero es necesario realizar más evaluaciones.<sup>20</sup>

#### IV.1.5.2. Medicación

Varias clases de medicamentos, conocidos colectivamente como medicamentos antihipertensivos, están disponibles para tratar la hipertensión. Los medicamentos de primera línea para la hipertensión incluyen diuréticos tiazídicos, bloqueadores del

canal de calcio, inhibidor de la enzima conversora de angiotensina y bloqueador del receptor de angiotensina.<sup>21</sup>

Estos medicamentos pueden usarse solos o en combinación (los inhibidores de la ECA y los BRA no se recomiendan para su uso en combinación); la última opción puede servir para minimizar los mecanismos contrarreguladores que actúan para revertir los valores de la presión arterial a los niveles previos al tratamiento.<sup>22</sup>

Anteriormente, se pensaba que los betabloqueantes tenían efectos beneficiosos similares cuando se usaban como terapia de primera línea para la hipertensión. Sin embargo, una revisión Cochrane que incluyó 13 ensayos encontró que los efectos de los betabloqueantes son inferiores a los de otros medicamentos antihipertensivos.<sup>22</sup>

La mayoría de las personas requieren más de un medicamento para controlar su hipertensión. Los medicamentos para el control de la presión arterial deben implementarse mediante un enfoque de atención escalonada cuando no se alcanzan los niveles objetivo.<sup>22</sup>

#### IV.1.6. Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA)

La técnica del monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) ha revelado un número de parámetros nuevos de la presión arterial (PA) que son relevantes en la atención clínica de la hipertensión arterial, dentro de los que se encuentran la hipertensión sistólica aislada, la hipotensión ortostática, la hipertensión nocturna, el fenómeno *dipper*, etc.<sup>23</sup>

Estos parámetros también sirven como predictores de complicaciones, como la hipertrofia ventricular izquierda y microalbuminuria. Estos elementos, obviamente, pueden ser beneficiosos con un uso adecuado en la práctica médica; además, se acepta internacionalmente en la actualidad como una investigación indispensable para determinar la hipertensión arterial en pacientes con sospecha de padecerla y como Regla de Oro de su control. Esta investigación no sustituye lo establecido por la práctica clínica diaria.<sup>23</sup>

Al nivel internacional, la necesidad del desarrollo de la técnica del MAPA, surge por el interés de encontrar una explicación a la evolución diferente de un paciente con hipertensión arterial a pesar de tener cifras similares tomadas en consulta.

Esto llevó a un grupo de científicos ingleses liderados por Sir. *George Pickering*,<sup>4</sup> a desarrollar un equipo para la monitorización ambulatoria de la presión arterial durante un período de 24 h, utilizando una cánula intraarterial, basados en el principio de Stephen Hales cuando midió la presión arterial con un tubo colocado en la arteria del cuello de un caballo. A partir de entonces, se intentó encontrar un método más práctico y menos invasivo, así gracias a nuevos aportes y mejoras del sistema llevados a cabo por *Rafery, Di Rienzo, Pickering* y otros investigadores, se hizo posible el monitoreo ambulatorio de la presión arterial) por medios no invasivos, lo que ha posibilitado un estudio detallado del comportamiento circadiano de una variable biológica dinámica como la PA.

La obtención de un método no invasivo de monitoreo de la presión arterial durante 24 h se logró en gran medida, con el desarrollo del método oscilométrico que se utilizó en 1960 por primera vez, como método de medición de la presión arterial, el cual demostró ser más exacto para la toma de presión arterial que el desarrollado por Korotkoff.

Además, demostró que las presiones tomadas por el paciente en su hogar eran 10 mmHg menores que las obtenidas en consulta. Este simple dato revolucionó los conceptos establecidos durante años sobre el diagnóstico, control y pronóstico del paciente hipertenso, lo cual demostró que las tomas casuales en consulta no constituían el método idóneo, pues no permitía analizar la real importancia del ritmo circadiano para la comprensión de las características evolutivas individuales de la hipertensión arterial. En la década de 1980, la oscilometría se generalizó en equipos con sistemas automatizados de mediciones programadas de presión arterial conocidas como Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial. El auge del MAPA, determinó en estos 25 años la aparición en la literatura de muchas variables consideradas influyentes en el diagnóstico, pronóstico, tratamiento y control de la

hipertensión, muchas de las cuales han pasado a ser pilares en la atención del hipertenso, aunque algunas están aún por probar su valor clínico.<sup>23</sup>

La Monitorización ambulatoria de la presión arterial es un procedimiento en el que un dispositivo portátil sobre el paciente registra la presión arterial por lo general en un período de 24 horas, permite el cálculo de la media de presión arterial durante el día, la noche y las 24 horas, así como la presión arterial de carga, que es el porcentaje de mediciones de Presión arterial que están en un rango de Hipertensión arterial alta, en un período de tiempo dado.<sup>23</sup>

La monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) mide la presión arterial a intervalos regulares. Se cree que es capaz de reducir el efecto de hipertensión de bata blanca en el que la presión sanguínea del paciente se eleva durante el proceso de exploración debido al nerviosismo y la ansiedad causados por estar en un entorno clínico. Las mediciones fuera de la oficina son muy recomendables como complemento de las mediciones de la oficina por parte de casi todas las organizaciones de hipertensión.<sup>23</sup>

Varios estudios han demostrado en adultos y niños que la Monitorización ambulatoria de la presión arterial de 24 horas, es un método certero, simple, no invasivo, reproducible, que evita el sesgo del observador, tiene correlación superior con daño de órgano blanco, ofrece el registro de la Presión arterial en 24 horas, durante las actividades normales y el sueño, proporciona información sobre la variabilidad circadiana de la Presión arterial, identifica a los pacientes hipertensos, revela condiciones como Hipertensión arterial alta de bata blanca e Hipertensión arterial alta enmascarada, y se correlaciona mejor con las complicaciones cardiovasculares en adultos y con la presencia de hipertrofia ventricular izquierda en los niños.<sup>24</sup>

Por lo anterior se considera más precisa la Monitorización ambulatoria de la presión arterial para establecer con certeza el diagnóstico de Hipertensión arterial alta. La ausencia de descenso de la Presión arterial en la noche se ha referido como un factor de riesgo cardiovascular y se ha descrito previamente en la población obesa infantil y adolescente. La Monitorización ambulatoria de la presión arterial es

una importante herramienta, en la investigación, diagnóstico y seguimiento del tratamiento en pacientes pediátricos con Hipertensión arterial alta.<sup>24</sup>

#### IV.1.6.1 Dispositivos del Monitoreo ambulatorio de la presión arterial

En 1962, Maurice Sokolow introdujo el dispositivo semiautomático para medición de PA. Con la introducción del dispositivo semiautomático activado por el paciente inició la técnica para medida indirecta de la Presión arterial. En la década de los 70 dispositivos totalmente automáticos con capacidad para más de 200 registros de Presión arterial y frecuencia cardíaca en 24 horas, estuvieron disponibles. Los dispositivos actuales son automáticos, programables, ligeros y silenciosos.<sup>24</sup>

Existen dos técnicas de detección de Presión arterial diferentes en el mercado: monitores oscilométricos que miden el promedio de Presión arterial sistólico y diastólico, y monitores auscultatorios automatizados que usan un micrófono, que registra la PA sistólica y PA diastólica, detectando los sonidos de Korotkoff.<sup>24</sup>

El estudio más grande transversal de monitoreo ambulatorio de la presión arterial) en pediatría utiliza un dispositivo oscilométrico. Los monitores oscilométricos tienen potencialmente los mismos errores que los utilizados para toma casual de PA en consultorio, sin embargo tienen menor porcentaje de lecturas erróneas, no tienen interferencia con el sonido y por estas razones son más utilizados en niños y adolescentes que los dispositivos auscultatorios.<sup>24</sup>

Se debe seleccionar un manguito de tamaño apropiado, de largo debe cubrir el 80 a 100% del brazo y de ancho cubrir el 40% aproximadamente de la circunferencia del brazo . Preferiblemente utilizar en el brazo no dominante, para minimizar el movimiento en varias mediciones.<sup>24</sup>

Aunque hay muchos monitores en el mercado disponibles, pocos han sido validados en niños. Se deben utilizar dispositivos validados de acuerdo a AAMI (Advancement of Medical Instrumentation) o BHS (British Hypertension Society). El sitio web [www.dableducational.org](http://www.dableducational.org), fue creado en estados Unidos para dar una lista de monitores probados independientemente que pasan los estándares nacionales. El software de los monitores de PA ambulatoria varía, deben ser programados para

hacer registros cada 15 a 20 minutos en las 24 horas. Se pueden personalizar para incluir los datos de referencia pediátricos.<sup>24</sup>

El monitoreo ambulatorio de la presión arterial) en la actualidad ofrece gran ayuda en el diagnóstico de:

- Pacientes con hipertensión de bata blanca.
- Pacientes con hipertensión resistente o refractaria.
- Pacientes que presentan hipertensión nocturna.
- Ausencia del patrón circadiano normal de la presión arterial (la no disminución de sus cifras de presión arterial durante la noche (*no dipper*)).
- Hipertensión al despertarse.
- Presión de pulso.
- Cargas nocturnas y diurnas de cifras altas de presión (porcentaje de veces que sube la presión arterial).
- Dosificación y horario de los medicamentos.

Es indudable que para la obtención adecuada de estos parámetros, debe manejarse no solo los criterios clínicos, si no que ello debe ir acompañado de elementos mínimos de la programación en sus aspectos técnicos.

#### IV.1.6.2.Frecuencia de mediciones

En los estudios publicados la frecuencia de registros varía, desde uno cada 15 o 30 minutos para las mediciones de vigilia durante el día y desde cada 20 a 60 minutos para las mediciones durante el sueño en la noche. La mayoría de autoridades del monitoreo ambulatorio de la presión arterial) pediátricos requiere mínimo una lectura válida por hora, para la correcta interpretación.<sup>25</sup>

#### IV.1.6.3.Actividad

Los registros se suelen dividir de acuerdo a períodos de vigilia y sueño, que así mismo corresponden a niveles diferentes de actividad física. Diferentes autores definen el tiempo de vigilia entre las 6 am a 9 am y finaliza entre las 9 pm a medianoche. Y el tiempo de sueño entre las 9 pm y media noche y finaliza entre las 6

am y 9 am. Los registros obtenidos durante el tiempo de transición (6 am a 8 am y 10 pm a media noche) son descartados en el análisis [208]. Se recomienda mientras se lleve el dispositivo hacer actividad normal, pero abstenerse de deportes de contacto o ejercicio vigoroso.<sup>25</sup>

#### IV.1.6.4. Edición de datos e interpretación de cálculos

En la mayoría de dispositivos se pueden programar valores límites de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica durante el día y la noche, para descartar registros superiores y evitar edición manual.<sup>26</sup>

La interpretación de estudios de Monitoreo de la presión sanguínea está basada en una combinación de criterios, incluyendo promedios de Presión sanguínea de carga. Los promedios de Presión sanguínea sistólica y Presión sanguínea diastólica están calculados según los tiempos de vigilia y sueño, dan valores promedio de 24 horas, durante el día y durante la noche. Estos promedios se comparan con valores de sujetos normales, para determinar si la Presión sanguínea es normal o elevada. Pueden ser empleados para el análisis valores reportados por el grupo Heidelberg.<sup>26</sup>

La Presión sanguínea de carga, es definida como el porcentaje de medidas de Presión sanguínea ambulatoria válidas, mayor al umbral, establecido como el percentil 95, para edad, género y talla. Presión arterial de carga mayor al 25% se considera alta. En un estudio con población pediátrica, la Presión arterial de carga superior a 50% demostró ser predictivo de hipertrofia ventricular izquierda.<sup>26</sup>

#### IV.1.6.5. Ritmo circadiano de la Presión arterial

La Presión arterial tiene un comportamiento circadiano, muestra un pico bimodal, con un temprano incremento en la mañana seguido por una meseta durante el día y otro pico en el atardecer con una caída normal de la PA durante la noche, teniendo el punto más bajo entre la media noche y las 4.00 am. Este descenso nocturno fisiológico de la PA, es conocido como "DIP". Se considera normal un descenso nocturno de la PA mayor o igual al 10% respecto a valores diurnos.<sup>26</sup>

#### IV.1.6.6.Variabilidad

La monitorización de la presión arterial (PA) ambulatoria no invasiva durante 24 horas permite estimar los factores de riesgo cardiaco GF incluyendo la variabilidad excesiva de la PA o los patrones de variabilidad circadiana que aumentan el riesgo de eventos cardiovasculares.<sup>26</sup>

La actividad de los sistemas regulatorios a corto y largo plazo son necesarios para satisfacer las necesidades de un día normal. Incrementos de la variabilidad se han encontrado en niños obesos y esto puede relacionarse con el incremento de la actividad simpática en la Hipertensión arterial alta asociada a obesidad. En adultos se ha descrito correlación entre incremento de la variabilidad e hipertrofia ventricular izquierda hipertensiva.<sup>26</sup>

#### IV.1.6.7.Reproducibilidad

Varios estudios clínicos a gran escala en adultos han demostrado que el monitoreo ambulatorio de la presión arterial) tiene mayor reproducibilidad que la toma de PA por método clínico en consultorio.<sup>26</sup>

#### IV.1.6.8.Aplicación del dispositivo

El personal que aplica el dispositivo debe recibir entrenamiento y educación, que incluya preparación del equipo, inicio y aplicación del monitor, uso adecuado de brazalete y empleo en brazo no dominante, instrucciones al paciente, haciendo énfasis en permanecer el brazo en reposo durante la lectura y descarga de datos.

Contraindicaciones para MAPA: fibrilación auricular, desórdenes de la coagulación y para algunos equipos alergia al látex. Se recomienda que los niños lleven un diario indicando el tiempo y la duración de las actividades que pueden influir la medición de PA, incluyendo situaciones de estrés y ejercicio ligero. Como mínimo se deben registrar el tiempo de sueño y vigilia.<sup>26</sup>

#### IV.1.6.9 Indicaciones

Existen diversas indicaciones para la realización de esta prueba:

- Evaluación del perfil de presión arterial ("dipper" o "non dipper" o inversión del patrón circadiano u "over dipper") en pacientes de alto riesgo cardiovascular.
- En situaciones en las que existe disparidad en las determinaciones de la tensión arterial entre lo obtenido en el consultorio médico y la medición que se realiza el paciente fuera del entorno clínico.
- Para confirmar el diagnóstico de hipertensión en paciente recién diagnosticados sin afectación por la hipertensión de otros órganos.
- En caso de sospechar una hipertensión arterial que no somos capaces de detectar por otros métodos (Hipertensión enmascarada).
- Para valorar la respuesta al tratamiento en pacientes con hipertensión resistente al tratamiento o control no óptimo o para ver el grado de control en 24 horas.
- Hipertensión arterial muy variable o episódica (Sospecha del fenómeno de hipertensión de bata blanca).
- Pacientes en lo que se detectan episodios que concuerdan con una hipotensión (disminución de tensión) independientemente de si toman o no tratamiento hipotensor.
- Evaluación de la medicación en pacientes hipertensos de alto riesgo cardiovascular
- Disfunción autonómica
- Sospecha / Evaluación de la hipertensión nocturna
- Hipertensión arterial en el paciente anciano
- Hipertensión arterial inducida por el embarazo
- Evaluación de hipotensión
- Evaluación de patología autonómica
- Pacientes con riesgo cardiovascular global bajo con presión arterial elevada en consulta
- Discrepancia importante entre la presión arterial de la consulta y del domicilio.<sup>27,28,29</sup>

#### IV.1.6.10. Contraindicaciones

- Padecer arritmias frecuentes como el caso de la fibrilación auricular
- Pacientes con limitaciones físicas o cognitivas severas
- Enfermedad de Parkinson o cualquier otra condición que condicione temblor permanente del paciente
- Brazo con fístula arterio-venosa
- Trastornos mentales o intolerancia al método
- La realización en pacientes hospitalizados NO se considera de utilidad, ya que no se realiza en el ambiente natural del paciente

#### IV.1.7. Hipertensión nocturna

La monitorización ambulatoria de la presión arterial permite controlar la presión arterial de forma intermitente durante el sueño y es útil para determinar si el paciente es un "cazo" o "no cazo", es decir, si la presión arterial desciende por la noche en comparación con los valores diurnos. Una caída nocturna es normal y deseable. Se correlaciona con la profundidad de la relación pero con otros factores como la calidad del sueño, la edad, el estado de hipertensión, el estado civil y el apoyo de las redes sociales.<sup>30</sup>

La ausencia de una inmersión nocturna se asocia con peores resultados de salud, incluido un aumento de la mortalidad en un estudio reciente. Además, la hipertensión nocturna se asocia con daño en los órganos terminales y es un indicador mucho mejor que la lectura de la presión arterial durante el día.<sup>31</sup>

#### IV.1.8. Daño de órgano objetivo

Las lecturas que revelan posibles daños a órganos terminales relacionados con la hipertensión, como la hipertrofia ventricular izquierda o el estrechamiento de las arterias retinianas, tienen más probabilidades de obtenerse a través de la monitorización ambulatoria de la presión arterial que a través de la medición clínica de la presión arterial. Las mediciones clínicas de la PA son menos numerosas y, por lo tanto, están más sujetas a la variabilidad marcada general de las mediciones de la

PA. Además, las mediciones clínicas se ven afectadas por el "efecto de bata blanca", el aumento de la presión arterial que experimentan muchos pacientes debido al estrés de estar en la situación médica.<sup>32</sup>

#### IV.1.9. Reducción durante la noche o aumento en la presión arterial

La presión arterial óptima fluctúa durante un ciclo de sueño y vigilia de 24 horas, con valores que aumentan durante el día y disminuyen después de la medianoche. La reducción en la presión sanguínea a primera hora de la mañana en comparación con la presión diurna promedio se conoce como la inmersión nocturna. La monitorización ambulatoria de la presión arterial puede revelar un descenso brusco o abolido durante la noche de la presión arterial.<sup>33</sup>

Esta es información clínicamente útil porque la presión arterial sin inmersión se asocia con un mayor riesgo de hipertrofia del ventrículo izquierdo y mortalidad cardiovascular. Al comparar las presiones de la madrugada con las presiones promedio durante el día, se puede calcular una relación que es valiosa para evaluar el riesgo relativo.<sup>34</sup>

Los patrones de inmersión se clasifican por el porcentaje de disminución de la presión, y según las relaciones resultantes, una persona puede clasificarse clínicamente para el tratamiento como "no dipper" (con una caída de presión arterial de menos del 10%), un "cazo", "un" cazo extremo "o un" cazo inverso ", como se detalla en el cuadro a continuación. Además, la monitorización ambulatoria puede revelar un aumento excesivo de la presión arterial en la mañana; que se asocia con un mayor riesgo de accidente cerebrovascular en personas mayores con presión arterial alta.<sup>35</sup>

#### IV.10. Criterios de reintentos con condiciones programables

Los reintentos automáticos pueden ocurrir cuando hay algún fallo de medición durante el estudio ambulatorio, pero también existen criterios adicionales que pueden decidir la ejecución de estos reintentos, aun cuando la medición no haya fallado. Estos criterios están relacionados con el valor actual que se obtiene en la

medición, y con la diferencia existente entre el valor de la medición actual y el valor de la medición anterior. En el caso de los criterios relacionados con el valor de la medición actual; se comparan las presiones sistólica, diastólica y de pulso con los límites superiores e inferiores establecidos. La presión de pulso es la diferencia entre las presiones sistólica y diastólica. En el caso de los criterios comparativos, se calcula la diferencia existente entre las presiones sistólica, diastólica y de pulso de la medición actual, con la medición anterior y esta diferencia se compara con el límite fijado por el médico, Se considera normal hasta 50 mmHg.<sup>36,37</sup>

## **V. HIPOTESIS.**

¿Es alto el número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, julio 2015-abril 2018?

## VI. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Se refiere al tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo. Ser humano	<20 años 21-25 años 26-30 años 31-35 años 36-40 años 41-45 años 46-50 años 51-55 años 56-60 años >61 años	Ordinal
Sexo	El sexo es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos	Masculino Femenino	Nominal
Presión arterial y monitoreo ambulatorio	Presión arterial: es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Monitoreo ambulatorio: Es un método técnico no invasivo que pretende obtener una medición de la presión arterial durante un periodo de tiempo determinado.	<b>Guía 2017 de la AHA/ACC:</b> Valores diurnos: ≥130-80 mmHg Valores nocturnos: ≥110-65 mmHg Valores de 24 horas: ≥125-75 mmHg	Ordinal

		<b>Guía ESH/ESC 2013:</b> Valores diurnos: ≥135-85 mmHg Valores nocturnos: ≥120-70 mmHg Valores de 24 horas: ≥130-80 mmHg	
--	--	---	--

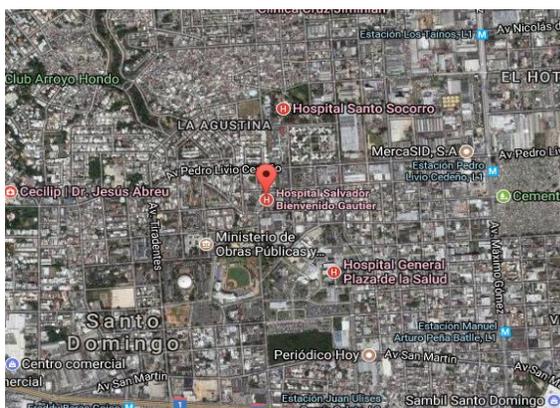
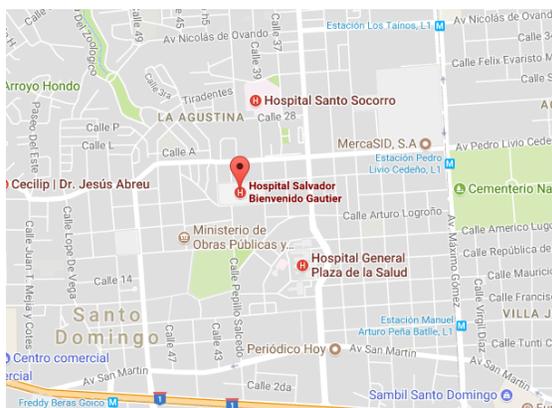
## VII. MATERIAL Y MÉTODOS

### VII.1. Tipo de estudio.

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal para determinar el número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018.

### VII.2. Demarcación geográfica y ámbito de estudio

El estudio se realizó en la residencia de cardiología en el Hospital Doctor Salvador Bienvenido Gautier ubicado en la calle Alexander Fleming esquina Pepillo Salcedo, del Ensanche la Fe, Del Distrito Nacional de seguros Sociales, pionero en la oferta de atenciones de alta complejidad. Está delimitado hacia el norte por la calle Genard Perez, al sur por la calle Alexander Fleming, al este por la calle 39 y al oeste por la calle Juan 23. (Ver mapa cartográfico y vista aérea).



### VII.3. Universo

El universo estuvo constituido por todos los pacientes atendidos en el Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018.

### VII.4. Muestra

La muestra estuvo constituida por todos los pacientes que se le colocó MAPA en el Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018.

## VII.5. Criterios

### VII.5.1. De inclusión

1. Paciente sometidos a monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas
2. Paciente que asistieron durante el periodo de estudio

### VII.5.2. De exclusión

1. Paciente que no sean sometidos a monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas
2. Pacientes que asistirán fuera del periodo de estudio

## VII.6. Instrumento de recolección de la información

Se elaboró un cuestionario con todas las variables del estudio y se aplicó a cada reporte de MAPA.

## VII.7. Procedimiento.

Se aplicó un formulario previamente elaborado a partir de las informaciones obtenidas a través del reporte de MAPA.

## VII.8. Tabulación

La información fue tabulada y computarizada e ilustrada en cuadros y gráficos para mejor interpretación y análisis de la misma utilizando medidas estadísticas apropiadas, tales como porcentajes.

## VII.9. Análisis

Los resultados de nuestro estudio fueron expuestos con cuadros y comentarios, confirmando así nuestras variables.

## VII.10. Consideraciones éticas.

El presente estudio fue ejecutado con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki y

las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). El protocolo de estudio y los instrumentos diseñados para el mismo fueron sometidos a la revisión del Comité de Ética de la Universidad, a través de la Escuela de Medicina y de la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como a la Unidad de Enseñanza del) del Hospital Salvador Bienvenido Gautier, cuya aprobación fue el requisito para el inicio del proceso de recopilación y verificación de datos.

El estudio implicó el manejo de datos identificatorios ofrecidos por personal que labora en el centro de salud (departamento de estadística). Los mismos fueron manejados con suma cautela, e introducidos en las bases de datos creadas con esta información y protegidas por clave asignada y manejada únicamente por la investigadora. Todos los informantes identificados durante esta etapa serán abordados de manera personal con el fin de obtener su permiso para ser contactadas en las etapas subsecuentes del estudio. Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad. A la vez, la identidad de los/as contenida en los expedientes clínicos fue protegida en todo momento, manejándose los datos que potencialmente puedan identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento. Finalmente, toda información incluida en el texto del presente anteproyecto, tomada en otros autores, fue justificada por su llamada correspondiente.

## VIII. RESULTADOS.

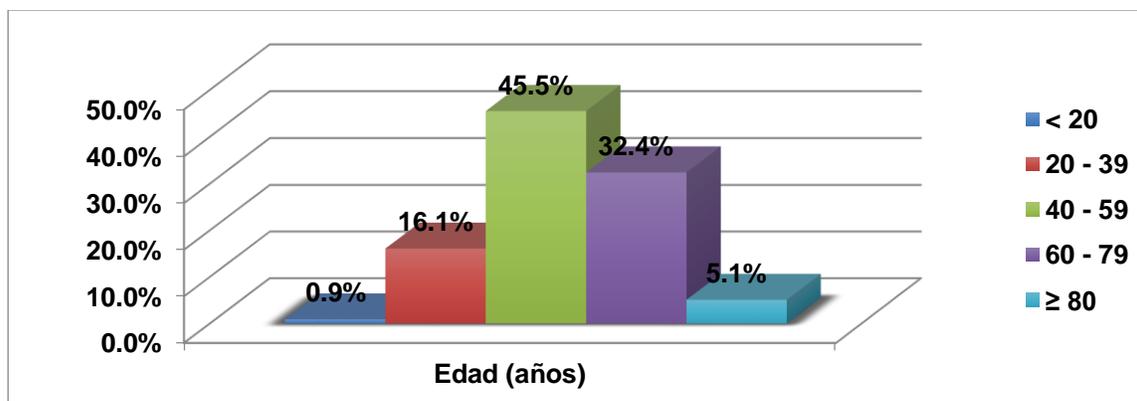
Cuadro 1. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Población general según edad.

Edad (años)	Frecuencia	%
< 20	4	0.9
20 - 39	72	16.1
40 - 59	204	45.5
60 - 79	145	32.4
≥ 80	23	5.1
Total	448	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 45.5 por ciento de los pacientes tenían de 40-59 años, el 32.4 por ciento de 60-79 años, el 16.1 por ciento de 20-39 años, el 5.1 por ciento más o igual a 80 años y el 0.9 por ciento menos de 20 años.

Gráfico 1. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Población general según edad.



Fuente: cuadro 1.

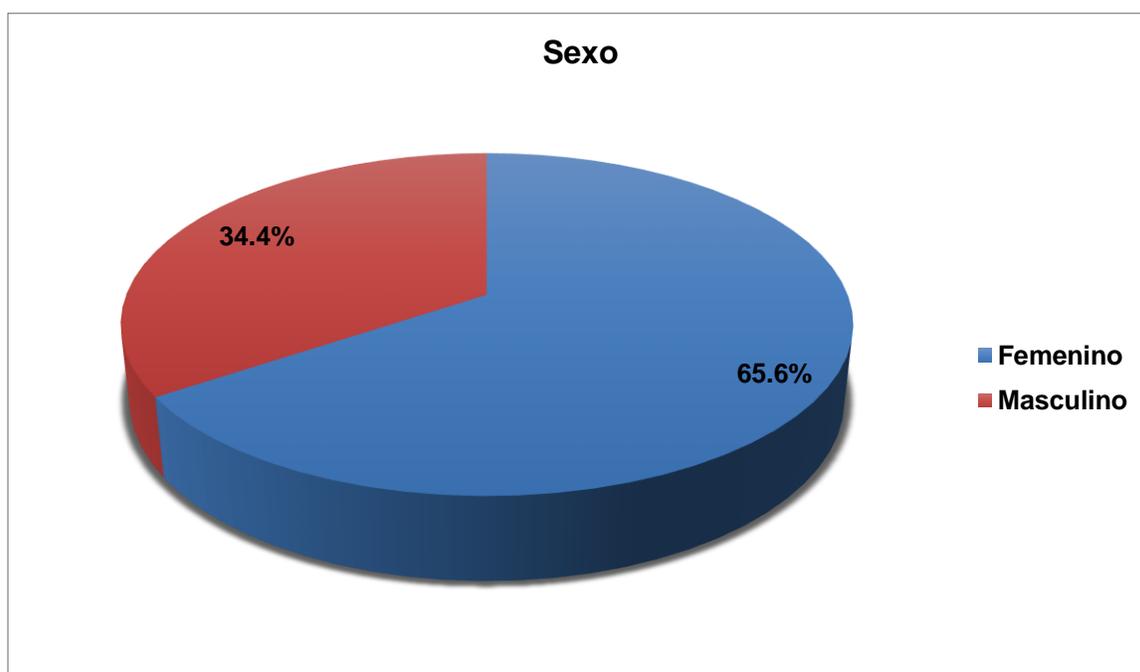
Cuadro 2. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Población general según sexo.

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	294	65.6
Masculino	154	34.4
Total	448	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 65.6 por ciento de los pacientes correspondieron al sexo femenino y el 34.4 por ciento al masculino.

Gráfico 2. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Población general según sexo.



Fuente: cuadro 2.

Cuadro 3. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según guía 2017/AHA valores diurnos sistólica.

Guía 2017/AHA		
Valores diurnos sistólica	Frecuencia	%
< 130	258	57.6
≥ 130	190	42.4
Total	448	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 57.6 por ciento de los pacientes tenían menos de 130 mmHg sistólica según los valores diurnos y el 42.4 por ciento más o igual a 130 mmHg.

Gráfico 3. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según guía 2017/AHA valores diurnos sistólica.



Fuente: cuadro 3.

Cuadro 4. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según la guía ESH/ESC 2013 valores diurnos sistólica.

Guía ESH/ESC 2013		
Valores diurnos sistólica	Frecuencia	%
< 135	299	66.7
≥ 135	149	33.3
Total	448	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 66.7 por ciento de los pacientes tenían menos de 135 mmHg sistólica según los valores diurnos y el 33.3 por ciento más o igual a 135 mmHg.

Gráfico 4. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según la guía ESH/ESC 2013 valores diurnos sistólica.



Fuente: cuadro 4.

Cuadro 5. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según guía 2017/AHA valores diurnos diastólica.

Guía 2017/AHA		
Valores diurnos diastólica	Frecuencia	%
< 80	276	61.6
≥ 80	172	38.4
Total	448	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 61.6 por ciento de los pacientes tenían menos de 80 mmHg diastólica según los valores diurnos y el 38.4 por ciento más o igual a 80 mmHg.

Gráfico 5. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según guía 2017/AHA valores diurnos diastólica.



Fuente: cuadro 5.

Cuadro 6. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según la guía ESH/ESC 2013 valores diurnos diastólica.

Guía ESH/ESC 2013		
Valores diurnos diastólica	Frecuencia	%
< 85	350	78.1
≥ 85	98	21.9
Total	448	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 78.1 por ciento de los pacientes tenían menos de 85 mmHg diastólica según los valores diurnos y el 21.9 por ciento más o igual a 85 mmHg.

Gráfico 6. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según la guía ESH/ESC 2013 valores diurnos diastólica.



Fuente: cuadro 6.

Cuadro 7. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según guía 2017/AHA valores nocturnos sistólica.

Guía 2017/AHA		
Valores nocturnos sistólica	Frecuencia	%
< 110	114	25.4
≥ 110	334	74.6
Total	448	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 74.6 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 110 mmHg sistólica según los valores nocturnos y el 25.4 por ciento menos de 110 mmHg.

Gráfico 7. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según guía 2017/AHA valores nocturnos sistólica.



Fuente: cuadro 7.

Cuadro 8. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según la guía ESH/ESC 2013 valores nocturnos sistólica.

Guía ESH/ESC 2013		
Valores nocturnos sistólica	Frecuencia	%
< 120	220	49.1
≥ 120	228	50.9
Total	448	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 50.9 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 120 mmHg sistólica según los valores nocturnos y el 49.1 por ciento menos o igual a 120 mmHg.

Gráfico 8. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según la guía ESH/ESC 2013 valores nocturnos sistólica.



Fuente: cuadro 8.

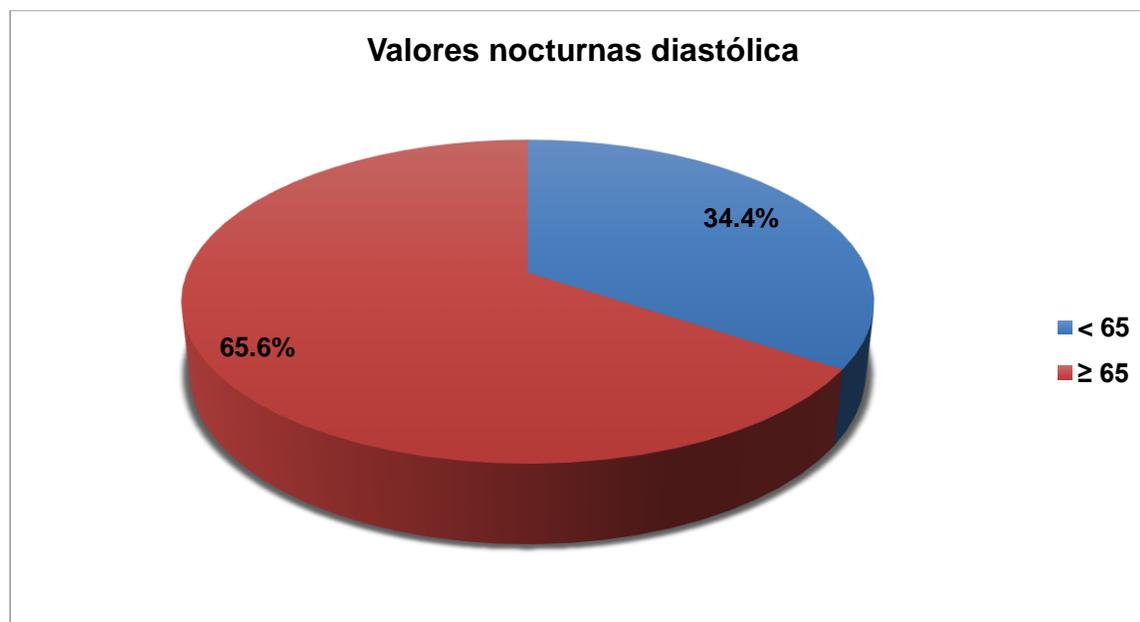
Cuadro 9. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según guía 2017/AHA valores nocturnos diastólica.

Guía 2017/AHA		
Valores nocturnos diastólica	Frecuencia	%
< 65	154	34.4
≥ 65	294	65.6
Total	448	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 65.6 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 65 mmHg diastólica según los valores nocturnos y el 34.4 por ciento menos de 65 mmHg.

Gráfico 9. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según guía 2017/AHA valores nocturnos diastólica.



Fuente: cuadro 9.

Cuadro 10. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según la guía ESH/ESC 2013 valores nocturnos diastólica.

Guía ESH/ESC 2013		
Valores nocturnos diastólica	Frecuencia	%
< 70	239	53.3
≥ 70	209	46.7
Total	448	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 53.3 por ciento de los pacientes tenían menos de 70 mmHg diastólica según los valores nocturnos y el 46.7 por ciento más o igual a 70 mmHg.

Gráfico 10. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. Según la guía ESH/ESC 2013 valores nocturnos diastólica.



Fuente: cuadro 10.

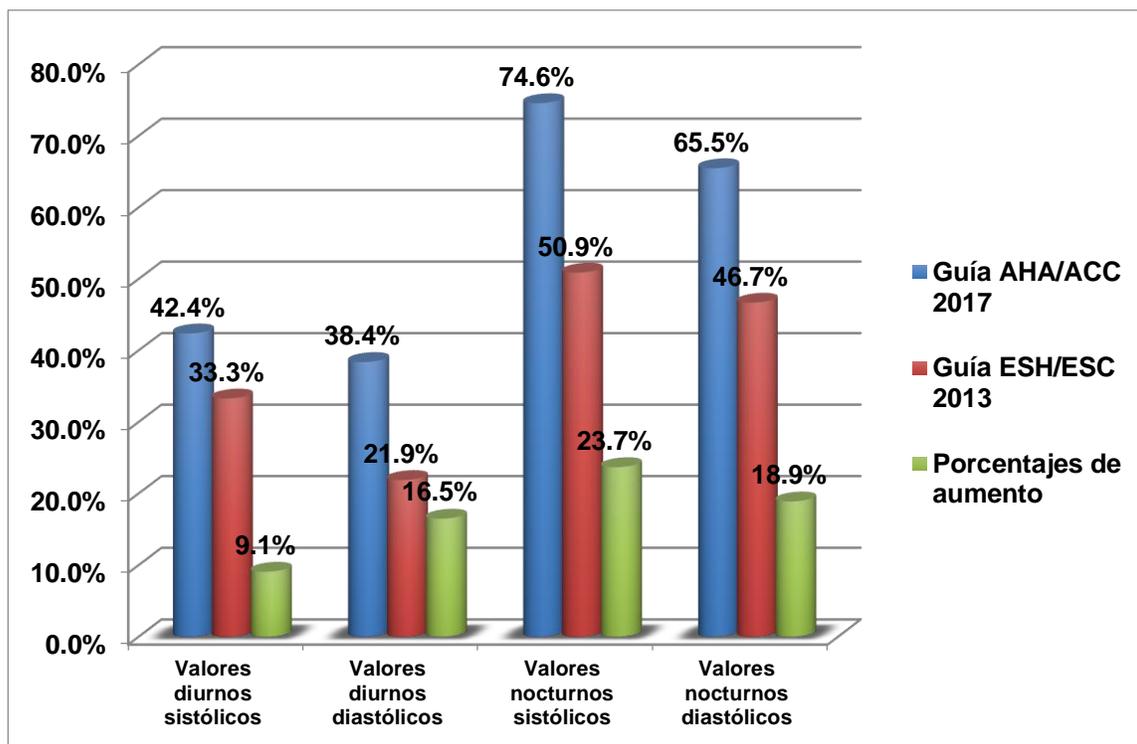
Cuadro 11. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. **Correlación de pacientes hipertensos de acuerdo a la guía AHA/ACC 2017 y guía ESH/ESC 2013.**

	<b>Guía AHA/ACC 2017</b>	<b>Guía ESH/ESC 2013</b>	<b>Porcentaje de aumento entre una guía y la otra</b>
Valores diurnos sistólicos	≥ 130 = 42.4%	≥ 135 = 33.3%	9.1%
Valores diurnos diastólicos	≥ 80 = 38.4%	≥ 85 = 21.9%	16.5%
Valores nocturnos sistólicos	≥ 110 = 74.6%	≥ 120 = 50.9%	23.7%
Valores nocturnos diastólicos	≥ 65 = 65.6%	≥ 70 = 46.7%	18.9%

Fuente: Expedientes clínicos.

Se evaluó la diferencia entre la guía AHA/ACC 2017 y guía ESH/ESC 2013, se observó mayor aumento de la guía 2017 que en la guía 2013, además de que la primera tiene valores más bajo, los valores diurnos sistólicos mostraron un aumento de 9.1%, los valores diurnos diastólicos con un 16.5%, los valores nocturnos sistólicos con un 23.7% y valores nocturnos diastólicos con un 18.9%.

Gráfico 11. Número de casos de pacientes hipertensos por monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas, siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC 2017, Hospital Salvador Bienvenido Gautier, Julio 2015-Abril 2018. **Correlación de pacientes hipertensos de acuerdo a la guía AHA/ACC 2017 y guía ESH/ESC 2013.**



Fuente: cuadro 11.

## IX. DISCUSIÓN.

Una vez obtenidos los resultados, procedemos a realizar las comparaciones de estudios de número de casos de hipertensión arterial por monitoreo ambulatorio de la presión arterial siguiendo la nueva definición de la guía de la AHA/ACC.

El 45.5 por ciento de los pacientes tenían de 40-59 años; en un estudio realizado por María Gabriela García Orjuela, *et al*, en el Centro de Medicina del Ejercicio y Rehabilitación Cardíaca, Colombia, en el año 2016, el rango de edad más predominante fue de 45-49 años con un 38.0 por ciento, observándose según la literatura que la hipertensión arterial esta mas presente en pacientes adultos mayores.

El 65.6 por ciento de los pacientes correspondieron al sexo femenino; corroborando con un estudio realizado por Ferreira, Antonio, *et al*, en el Hospital Dr. Manuel Noriega Trigo, España, en el año 2017, donde las mujeres predominaron en un 69.4 por ciento; en otro estudio realizado por María Gabriela García Orjuela, *et al*, en el Centro de Medicina del Ejercicio y Rehabilitación Cardíaca, Colombia, en el año 2016, donde el sexo femenino tuvo un 52.8 por ciento, convirtiéndose dicha enfermedad un factor de riesgo para el sexo femenino.

Según la Guía 2017/AHA, el 57.6 por ciento de los pacientes tenían menos de 130 mmHg sistólica según los valores diurnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 66.7 por ciento de los pacientes tenían menos de 135 mmHg sistólica según los valores diurnos, según la Guía 2017/AHA, el 61.6 por ciento de los pacientes tenían menos de 80 mmHg diastólica según los valores diurnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 78.1 por ciento de los pacientes tenían menos de 85 mmHg diastólica según los valores diurnos; en un estudio realizado por Ferreira, Antonio, *et al*, en el Hospital Dr. Manuel Noriega Trigo, España, en el año 2017, los individuos con sospecha de HTA, se les evaluó por promedio, presentaron una presión arterial general de 121.9 mmHg de PAS y 77.3 mmHg de PAD, con un promedio de PAS diurna de 125.0 mmHg y PAD diurna de 80.5 mmHg; en un estudio realizado por María Gabriela García Orjuela, *et al*, en el Centro de Medicina del Ejercicio y Rehabilitación Cardíaca,

Colombia, en el año 2016, para la presión arterial media diurna fue de  $96.2 \pm 9.5$  mmHg.

Según la Guía 2017/AHA, el 74.6 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 110 mmHg sistólica según los valores nocturnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 50.9 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 120 mmHg sistólica según los valores nocturnos, según la Guía 2017/AHA, el 65.6 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 65 mmHg diastólica según los valores nocturnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 53.3 por ciento de los pacientes tenían menos de 70 mmHg diastólica según los valores nocturnos; en un estudio realizado por Ferreira, Antonio, *et al*, en el Hospital Dr. Manuel Noriega Trigo, España, en el año 2017, con PAS nocturna de 114.9 mmHg y PAD nocturna de 75.5 mmHg; en un estudio realizado por María Gabriela García Orjuela, *et al*, en el Centro de Medicina del Ejercicio y Rehabilitación Cardíaca, Colombia, en el año 2016, para la presión arterial media nocturna fue de  $85.2 \pm 10.2$  mmHg.

## **X. CONCLUSIONES.**

Analizados y discutidos los resultados se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. El 45.5 por ciento de los pacientes tenían de 40-59 años.
2. El 65.6 por ciento de los pacientes correspondieron al sexo femenino.
3. Según la Guía 2017/AHA, el 57.6 por ciento de los pacientes tenían menos de 130 mmHg sistólica según los valores diurnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 66.7 por ciento de los pacientes tenían menos de 135 mmHg sistólica según los valores diurnos.
4. Según la Guía 2017/AHA, el 61.6 por ciento de los pacientes tenían menos de 80 mmHg diastólica según los valores diurnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 78.1 por ciento de los pacientes tenían menos de 85 mmHg diastólica según los valores diurnos.
5. Según la Guía 2017/AHA, el 74.6 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 110 mmHg sistólica según los valores nocturnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 50.9 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 120 mmHg sistólica según los valores nocturnos.
6. Según la Guía 2017/AHA, el 65.6 por ciento de los pacientes tenían más o igual a 65 mmHg diastólica según los valores nocturnos y según la guía ESH/ESC 2013, el 53.3 por ciento de los pacientes tenían menos de 70 mmHg diastólica según los valores nocturnos.
7. Se evaluó la diferencia entre la guía AHA/ACC 2017 y guía ESH/ESC 2013, se observó mayor aumento de la guía 2017 que en la guía 2013, además de que la primera tiene valores más bajo, los valores diurnos sistólicos mostraron un aumento de 9.1%, los valores diurnos diastólicos con un 16.5%, los valores nocturnos sistólicos con un 23.7% y valores nocturnos diastólicos con un 18.9%.

## **XI. RECOMENDACIONES.**

Luego de haber discutido, analizado y concluido los resultados procedemos a recomendar:

1. El estudio ideal para conocer el valor de presión de pulso que indique riesgos, es un estudio prospectivo; una opción es que se haga un seguimiento de los pacientes hipertensos en tratamiento, para detectar cual es el valor de presión arterial.
2. Se recomienda realizar un estudio en el que se tomen en cuenta otros factores de riesgo como: mayores de 60 años, obesidad, tabaquismo, diabetes, dislipidemia y demás, para asociarlos con el valor de presión arterial.
3. Reducir el consumo de sal de las personas que tienen una dieta rica en sal están más propensas a sufrir de hipertensión arterial, ya que es otro de los factores principales en el desarrollo de esta enfermedad.
4. Evitar el consumo de alcohol sobre las personas que consumen alcohol excesivamente también tienen un alto riesgo de padecer hipertensión. Incrementar la vigilancia epidemiológica para el registro permanente de la hipertensión arterial y los factores de riesgo que permitan el control y prevención de la enfermedad.
5. Mejorar la calidad asistencial realizando de forma periódica un seguimiento de la capacidades cognitivas a través de exploraciones sistemáticas, utilizando sencillos instrumentos que facilitan el diagnóstico temprano del deterioro cognitivo; y así brindar estudio, tratamiento adecuado, a fin de no ignorar o subdiagnosticar a la misma; y ayudar al paciente en edad geriátrica a mantenerse tan independiente como le sea posible.
6. Fortalecer las unidades de salud con personal idóneo (nutricionistas) para desarrollar estrategias de participación y toma de decisiones en relación a la detección oportuna de estas patologías y desarrollar campañas de promoción, prevención y tratamiento; con el fin de mejorar los estilos de vida de los adultos mayores.

## **XII. BIBLIOGRAFÍA**

1. J. Rigoberto. (2016). MAPA (monitoreo ambulatorio de la presión arterial). Ambulatorio Medis. Recuperado de <http://www.medicinapreventiva.com.ve/mapa.htm>
2. Valdez Gonzales Yamilé; et al. Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial: Experiencia cubana de 104 casos. Rev cubana med [en línea]. 2017, vol.46, n.4, pp. 0-0. ISSN 1561-302X.
3. Fabiane Rosa Rezende.et al., Evaluación de la Hipertensión Arterial Resistente por Monitoreo Residencial de la Presión Arterial. Universidade Federal de São Paulo - Escuela Paulista de Medicina, São Paulo, SP - Brasil (Arq Bras Cardiol 2014; 95 (4): 536-540)
4. Magnanini, Monica Maria Ferreira; Nogueira, Armando da Rocha; CARVALHO, Marilia Sá y BLOCH, Katia Vergetti.Monitorização ambulatorial da pressão arterial e risco cardiovascular em mulheres com hipertensão resistente. Arq. Bras. Cardiol. [en línea]. 2017, vol.92, n.6, pp.484-489. ISSN 0066-782X. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2009000600012>
5. Addison C, Varney S, Coats A. El uso de la monitorización ambulatoria de la presión arterial para controlar la hipertensión según las diferentes pautas de tratamiento. J Hum Hypertens. 2012 agosto; 15 (8): 535-8.
6. James PA, Oparil S, Carter BL, y col. 2014 Guía basada en la evidencia para el manejo de la presión arterial alta en adultos: informe de los miembros del panel diseñado para el Octavo Comité Nacional Conjunto (JNC 8). JAMA 2014; DOI: 10.1001 / jama.2017.284427.
7. Struijker Boudier HA, Le Noble JL, Messing MW, Huijberts MS, le Noble FA, van Essen H (diciembre de 2013). "La microcirculación y la hipertensión". J Hypertens Suppl. 10 (7): S147-56. Doi: 10.1097 / 00004872-199212000-00016. PMID 1291649.
8. Aronow WS, Fleg y otros (2017). "Documento de consenso de expertos ACCF / AHA 2017 sobre la hipertensión en los adultos: informe del Grupo de trabajo de la Fundación del Colegio Americano de Cardiología sobre el consenso clínico

- desarrollado en colaboración con la Academia Americana de Neurología, Sociedad Americana de Geriátría, Sociedad Americana de Cardiología Preventiva, Sociedad Americana de Hipertensión, Sociedad Americana de Nefrología, Asociación de Cardiólogos Negros y Sociedad Europea de Hipertensión ". J Am Soc Hypertens. 5 (4): 259 - 352. doi: 10.1016 / j.jash.2011.06.001. PMID 21771
9. Bendersky M, Kuschnir E: El MAPA en la evaluación de la efectividad de las drogas antihipertensivas. Rev Fed Arg Cardiol 23: 19, 1994. Bendersky M, Pañart MS, Resk J, Bargeró P, Kuschnir E: MAPA, evaluación de pacientes con inversión del ritmo circadiano. Rev Fed Arg Cardiol 24: 202, 2012
  10. Franklin, SS; Wilkinson, IB; McEniery, CM (febrero de 2012). "Fenotipos hipertensivos inusuales: ¿cuál es su significado?". Hipertensión. 59 (2): 173-78. doi: 10.1161 / HYPERTENSIONAHA.111.182956. PMID 22184330
  11. Viera, AJ (julio de 2017). "Detección de hipertensión y disminución de la presión arterial para la prevención de eventos de enfermedad cardiovascular". Las clínicas médicas de América del Norte (revisión). 101 (4): 701-12. doi: 10.1016 / j.mcna.2017.03.003. PMID 28577621.
  12. Vischer, AS; Burkard, T (2017). "Principios de la medición de la presión arterial - Técnicas actuales, Oficina versus Medición de la presión arterial ambulatoria".
  13. Avances en Medicina Experimental y Biología (Revisión). 956: 85 Centro Nacional de Orientación Clínica (agosto de 2011).
  14. Diagnosis of Hypertension, 7.5 Enlace de la evidencia a las recomendaciones". Hipertensión (NICE CG 127) (PDF).
  15. Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica. pag. 102. Archivado desde el original (PDF) el 23 de julio de 2013. Consultado el 22 de diciembre de 2011 -96. doi: 10.1007 / 5584\_2016\_49. PMID 27417699
  16. Dustan HP, Roccella EJ, Garrison HH (September 2015). "Controlling hypertension. A research success story". Arch. Intern. Med. 156 (17): 1926–35. doi:10.1001/archinte.156.17.1926. PMID 8823146

17. Luma GB, Spiotta RT; Spiotta (May 2012). "Hypertension in children and adolescents". *Am Fam Physician*. 73 (9): 1558–68. PMID 16719248.
18. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, y col. Una evaluación de riesgos comparativa de la carga de morbilidad y lesiones atribuible a 67 factores de riesgo y grupos de factores de riesgo en 21 regiones, 1990-2010: un análisis sistemático para el Estudio de la carga mundial de la enfermedad 2010. *Lancet*. 2012; 380: 2224-60.
19. Ley M, Wald N, Morris J (2012). "Disminuir la presión arterial para prevenir el infarto de miocardio y el accidente cerebrovascular: una nueva estrategia preventiva". *Health Technol Assess*. 7 (31): 1-94. doi: 10.3310 / hta7310. PMID 14604498.
20. Arguedas, JA; Leiva, V; Wright, JM (30 de octubre de 2013). "La presión arterial se dirige a la hipertensión en personas con diabetes mellitus". *La base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas*. 10: CD008277. doi: 10.1002 / 14651858.cd008277.pub2. PMID 24170669.
21. James, PA. Oparil, S .; Carter, BL. Cushman, WC .; Dennison-Himmelfarb, C .; Handler, J .; Lackland, DT .; Lefevre, ML .; et al. (Dic 2013). "Guía 2014 basada en la evidencia para el manejo de la presión arterial alta en adultos: informe de los miembros del panel designados para el Octavo Comité Nacional Conjunto (JNC 8)". *JAMA*. 311 (5): 507-20. doi: 10.1001 / jama.2013.284427. PMID 24352797.
22. Qaseem A, Wilt TJ, Rich R, Humphrey LL, Frost J, Forciea MA (17 de enero de 2017). "Tratamiento farmacológico de la hipertensión en adultos de 60 años o mayores a más altos y más bajos objetivos de presión arterial: una guía de práctica clínica del Colegio Americano de Médicos y la Academia Americana de Médicos de Familia". *Anales de Medicina Interna*. 166: 430-437. doi: 10.7326 / M16-1785. PMID 28135725.
23. Semlitsch, T; Jeitler, K; Berghold, A; Horvath, K; Posch, N; Poggenburg, S; Siebenhofer, A (2 de marzo de 2016). "Los efectos a largo plazo de las dietas de reducción de peso en personas con hipertensión". *La base de datos Cochrane de sistemática*

24. Peng X, Zhou R, Wang B, Yu X, Yang X, Liu K, Mi M (septiembre de 2014). "Efecto del consumo de té verde en la presión arterial: un metaanálisis de 13 ensayos controlados aleatorios". *Sci Rep (Meta-Analysis)*. 4: 6251. doi: 10.1038 / srep06251. PMC 4150247. PMID 25176280.
25. Chen, JM; Heran, BS; Wright, JM (7 de octubre de 2017). "La presión arterial baja la eficacia de los diuréticos como terapia de segunda línea para la hipertensión primaria". *La base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas* (4): CD007187. doi: 10.1002 / 14651858.CD007187.pub2. PMID 19821398.
26. Aronow WS, et al., (2017). "Documento de consenso de expertos ACCF / AHA 2017 sobre la hipertensión en los ancianos: un informe del Grupo de trabajo de la Fundación del Colegio Americano de Cardiología sobre consenso clínico desarrollado en colaboración con la Academia Americana de Neurología, Sociedad Americana de Geriátrica, Sociedad Americana de Cardiología Preventiva, Sociedad Americana de Hipertensión, Sociedad Americana de Nefrología, Asociación de Cardiólogos Negros y Sociedad Europea de Hipertensión". *J Am Soc Hypertens*. 5 (4): 259 - 352. doi: 10.1016 / j.jash.2011.06.001. PMID 21771565.
27. Sorof JM, Cardwell G, Franco K, Portman RJ. Presión arterial ambulatoria y masa del ventrículo izquierdo en niños hipertensos. *Hipertensión*. 2002; 39: 903-908.
28. Urbina E, Alpert B, Flynn J, Hayman L, Harshfield G, Jacobson M, Mahoney Larry, McCrindle B, Mietus-Snyder M, Steinberg J, Daniels S. Monitoreo de la presión arterial ambulatoria en niños y adolescentes: Recomendaciones para la evaluación estándar . *Hipertensión*. 2015; 52: 433- 451
29. Wühl E, Witte K, Soergel M, Mehls O, Schaefer F; Grupo de Trabajo Alemán sobre Hipertensión Pediátrica. Distribución de la presión sanguínea ambulatoria de 24 h en niños: valores de referencia normalizados y papel de las dimensiones corporales. *J. Hypertens*. 2013; 20: 1995-2007.
30. *Presione Monit*. 2012; 12: 195-203. doi: 10.1097 / MBP.0b013e3280b083f4. 33. Halonen JI, Zanobetti A, Sparrow D, Vokonas PS, Schwartz J. Relación entre la temperatura exterior y la sangre pre

31. Somers VK, Mark AL, Abboud FM. Potenciación de las respuestas de los nervios simpáticos a la hipoxia en sujetos con hipertensión límite. *Hipertensión*. 1988; 11 (6 Pt 2): 608-612
32. S, Gregorini F, Faini A, Branzi G, Malfatto G, Magri D, Agostoni P, Parati G. Efectos del betabloqueo en el rendimiento del ejercicio a gran altura: un ensayo aleatorizado, controlado con placebo que comparó la eficacia de nebivolol versus carvedilol en sujetos sanos. *Cardiovasc Ther*. 2012; 30: 240-248. doi: 10.1111 / j.1755-5922.2011.00261.x
33. Penalzoza D, Arias-Stella J. El corazón y la circulación pulmonar a grandes altitudes: montañeses sanos y el mal de montaña crónico. *Circulación*. 2014; 115: 1132-1146. doi: 10.1161 / CIRCULATIONAHA.106.62454
34. Holt-Lunstad J, Jones BQ, Birmingham W (2009). "La influencia de las relaciones cercanas en la inmersión de la presión arterial nocturna". *Int J Psychophysiol*. 71 (3): 211-7. doi: 10.1016 / j.ijpsycho.2008.09.008. PMID 18930771.
35. Minutolo R, Agarwal R, Borrelli S, Chiodini P; et al. (2011). "Función pronóstica de la medición de la presión arterial ambulatoria en pacientes con enfermedad renal crónica no diálisis". *Arch Intern Med*. 171 (12): 1090-8. doi: 10.1001 / archinternmed.2015.230.
36. Verdecchia P, Angeli F, Gattobigio R (2011). "Utilidad clínica del control ambulatorio de la presión arterial". *Mermelada. Soc. Nephrol*. 15 Suppl 1: S30-3. PMID 14684668. Obtenido 2015-12-
37. Ben-Dov, Iddo Z .; Jeremy D. Kark; Drori Ben-Ishay; Judith Mekler; Liora Ben-Arie; Michael Bursztyn (26 de marzo de 2012). "Medición de la presión arterial y predictores de riesgo cardiovascular de la mortalidad por todas las causas en el monitoreo ambulatorio clínico Aspectos únicos de la presión arterial durante el sueño". *Hipertensión (texto completo gratis)*. 49: 1235-1241. doi: 10.1161 / HYPERTENSIONAHA.107.087262. PMID 17389258. Consultado el 9 de marzo de 2013.

### XIII. ANEXOS

#### XIII.1. Cronograma

ACTIVIDADES	Tiempo 2017-2018	
Selección del tema	2017	Octubre
Búsqueda de referencias		Noviembre-Diciembre
Elaboración del anteproyecto		Enero
Sometimiento y aprobación		Febrero-Marzo
Llenado del cuestionario		Abril
Tabulación y análisis de la información		Abril
Redacción del informe		Mayo
Revisión del informe	Junio	
Encuadernación	Julio	
Presentación	2018	Agosto

XIII.2. Instrumento de recolección de la información datos.

NÚMERO DE CASOS DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL POR MONITOREO AMBULATORIO DE LA PRESIÓN ARTERIAL SIGUIENDO LA NUEVA DEFINICIÓN DE LA GUÍA DE LA AHA/ACC, HOSPITAL SALVADOR BIENVENIDO GAUTIER, JULIO 2015-ABRIL 2018.

Nombre: \_\_\_\_\_ Expediente #: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Edad	<20 años _____ 21-25 años _____ 26-30 años _____ 31-35 años _____ 36-40 años _____ 41-45 años _____ 46-50 años _____ 51-55 años _____ 56-60 años _____ >61 años _____
Sexo	Masculino _____ Femenino _____
Presión arterial y monitoreo ambulatorio	<p><b>Guía 2017 de la AHA/ACC:</b></p> Valores diurnos: ≥130-80 mmHg _____
	Valores nocturnos: ≥110-65 mmHg _____
	Valores de 24 horas: ≥125-75 mmHg _____

**Guía ESH/ESC 2013:**

Valores diurnos:

≥135-85 mmHg\_\_\_\_\_

Valores nocturnos:

≥120-70 mmHg\_\_\_\_\_

Valores de 24 horas:

≥130-80 mmHg\_\_\_\_\_

### XIII.3. Costos y recursos

XIII.3.1. Humanos			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sustentante</li> <li>• 1 asesor (metodológico y clínico)</li> <li>• Personal médico calificado en número de cuatro</li> <li>• Personas que participaron en el estudio</li> </ul>			
XIII.3.2. Equipos y materiales	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	1 resmas	80.00	240.00
Papel Mastique	1 resmas	180.00	540.00
Lápices	2 unidades	3.00	36.00
Borras	2 unidades	4.00	24.00
Bolígrafos	2 unidades	3.00	36.00
Sacapuntas	2 unidades	3.00	18.00
Computador Hardware: Pentium III 700 MHz; 128 MB RAM; 20 GB H.D.;CD-ROM 52x Impresora HP 932c Scanner: Microdesk 3700 Software: Microsoft Windows XP Microsoft Office XP MSN internet service Omni page Pro 10 Dragon Naturally Speaking Easy CD Creator 2.0 Presentación: Sony SVGA VPL-SC2 Digital data proyector			
Cartuchos HP 45 A y 78 D	2 unidades	600.00	1,200.00
Calculadoras	2 unidades	75.00	150.00
XIII.3.3. Información			
Adquisición de libros Revistas Otros documentos Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)			
XIII.3.4. Económicos*			
Papelería (copias)	1200 copias	00.35	420.00
Encuadernación	12 informes	80.00	960.00
Alimentación			1,200.00
Transporte			5,000.00
Inscripción al curso Inscripción del anteproyecto Inscripción de la tesis Imprevistos			2,000.00
<b>Total</b>			<b>\$11,824.00</b>

\*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por el sustentante.

XIII.4. Evaluación.

Sustentante:

---

Dra. Julia Silverio Martínez

Asesores:

---

Dr. Fulgencio Severino

---

Dra. Claridania Rodríguez Berroa

Autoridades:

---

Dra. Dulce García  
Coordinadora de Residencia

---

Dr. Fulgencio Severino  
Jefe del Departamento de Cardiología

---

Dr. John González  
Jefe de Enseñanza e Investigaciones Científicas

---

Dr. William Duke  
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud (UNPHU)

Fecha de presentación: \_\_\_\_\_

Calificación: \_\_\_\_\_