



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Medicina Integrada

“Incidencia de Hipertensión Nocturna (HAN) identificado mediante Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial (MAPA) en pacientes bajo tratamiento que acuden a la consulta de Medicina Integrada del Hospital General de Querétaro (HGQ) del Periodo primero de Mayo al 31 de Octubre de 2012”

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de Médico Especialista

Presenta:

Med. Gral. Flor Denice Santiesteban Montoya

Dirigido por:

Med. Esp. Luis Homero Vargas Torrescano.

SINODALES

Med. Esp. Luis Homero Vargas Torrescano.
Presidente

Med. Esp. Enrique García Hernández
Secretario

Dr. Marco Antonio Alcocer Gamba
Vocal

Dr. Carlos Francisco Sosa Ferreyra
Suplente

M. en C. Teresita Ortiz Ortiz
Suplente

Dr. Javier Avila Morales
Director de la Facultad de Medicina

Firma
Firma
Firma
Firma
Firma
Dr. Irineo Torres Pacheco
Director de Investigación y Posgrado

RESUMEN

La Hipertensión Arterial Sistémica esencial (HAS) es una enfermedad crónica con una prevalencia en México en la población adulta de 30.3%. La abrumante mayoría de la información con que se cuenta actualmente sobre la importancia epidemiológica de la Hipertensión Arterial y los beneficios de su tratamiento, se basa en la medición ocasional de unas cuantas cifras de Tensión hecho que ha generado inquietud dando el surgimiento de un método para obtención de la presión arterial capaz de recabar información más amplia sobre los cambios circadianos de la presión arterial y la influencia que tienen sobre ellos las variables diarias de la vida real, como pueden ser comer, dormir, ejercicio, naciendo de ello el Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial (MAPA) ; pudiendo detectar además mediante dicho método la Hipertensión Nocturna. El objetivo fue determinar la incidencia de Hipertensión Nocturna en pacientes hipertensos bajo tratamiento farmacológico de la consulta externa de Medicina Integrada del Hospital General de Querétaro, así como determinar variables sociodemográficas y metodológicas (edad, género, variaciones de la presión arterial, grupos de antihipertensivos, comorbilidades), identificar las comorbilidades frecuentes, identificar a los pacientes que presentan el fenómeno «no dipper» (cifras tensionales durante el sueño mayo a 120/70 mmhg o descenso menor al 10% del promedio de la TA diurna) como marcador de hipertensión nocturna así como evaluar el porcentaje de pacientes «Dipper» y «no Dipper» en los hipertensos descontrolados y su relación con el control de la presión arterial y al obtener resultados se comparó con estudios realizados a Nivel Nacional e internacional. El estudio fue descriptivo prospectivo longitudinal donde fueron evaluados 40 pacientes tanto hombres como mujeres con hipertensión arterial sistémica en tratamiento farmacológico, por medio de MAPA con el cual se realizaron tomas de la presión arterial cada hora durante el día y cada 30 minutos durante el período de sueño por un período de 24 horas, realizándose posteriormente con los resultados un análisis estadístico. Los resultados que se obtuvieron fue una incidencia de Hipertensión Nocturna del 55% (22 de 40 pacientes), además se encontró un Binomio Hipertensión Diurna y Nocturna en un 56% de los 22 pacientes con HAN. En conclusión existe una elevada incidencia de Hipertensión Nocturna en los pacientes del estudio hoy en día en el sector salud solo se ofrece el diagnóstico y tratamiento de Hipertensión arterial esencial y de las complicaciones agudas y crónicas de la misma, sin embargo no existe en el sector salud programas enfocados en la detección de HAN inclusive siendo éste el primer protocolo sobre HAN realizado en el estado de Querétaro, por lo que es emergente que las acciones en salud se enfoquen en éste rubro, lo cual se convertiría en algo trascendental y con gran impacto para el tratamiento integral de los pacientes hipertensos.

Palabras clave: (Hipertensión Nocturna, incidencia, MAPA)

ABSTRACT

The essential systemic hypertension (SH) is a chronic disease with prevalence in Mexico in the adult population of 30.3 %. The overwhelming majority of information that is currently on the epidemiological importance of High Blood Pressure and benefits of your treatment , is based on the measurement occasion Voltage few figures made has raised concerns giving rise to a method obtaining blood pressure able to collect more detailed information on circadian changes in blood pressure and the influence of these variables on daily real life, such as eating, sleeping, exercising , being born of it Ambulatory Monitoring Arterial Pressure (ABPM) also can detect by this method Nocturnal Hypertension . The objective was to determine the incidence of hypertension in hypertensive patients Nocturnal under pharmacological treatment of outpatient Integrative Medicine General Hospital of Querétaro , and to determine demographic and methodological variables (age , gender , blood pressure changes , groups of antihypertensive, comorbidities) , identify common comorbidities , identifying patients exhibiting the phenomenon "no dipper " (blood pressure during sleep May to 120/70 mmHg or less than 10% decrease in average daytime BP) as a marker of nocturnal hypertension and to evaluate the percentage of patients “Dipper” and “no Dipper “ in uncontrolled hypertension and its relationship to blood pressure control and the results were compared to studies at National and International level. The longitudinal prospective descriptive study was where they were evaluated 40 male and female patients with systemic hypertension drug treatment, through MAPA which shots were performed blood pressure every hour during the day and every 30 minutes during the period of sleep for a period of 24 hours later with the results performing a statistical analysis. The results obtained was an incidence of Nocturnal Hypertension 55% (22 of 40 patients) , and was found both Day and Night hypertension by 56 % of 22 patients with HAN. In conclusion there is a high incidence of hypertension in patients Nocturnal study today in the health sector only provides diagnosis and treatment of essential hypertension and acute and chronic complications of it, but there is no sector health programs aimed at detecting have including being the first protocol have done in the state of Querétaro, and it is emerging that health actions focus on this area, which would become transcendental and with great impact comprehensive treatment of hypertensive patients .

Keywords: (Nocturnal hypertension, incidence, ABPM.)

DEDICATORIAS

A Dios por depositar en mí su chispa divina para existir, tener libre albedrío y permitir llegar hasta ésta etapa de mi vida que es mi formación profesional.

A Gilberto, ese ser que ya no se encuentra en ésta tierra pero que tuve el privilegio de tenerlo como mi abuelo y como mi padre, me enseñó a cuidar y amar a los suyos, luchar día a día para salir adelante, perdonar y nunca presuponer las situaciones.

A mi madre María Elena y mi abuela Flora por ser ambas mis madres, además un gran ejemplo de vida, me enseñaron a trabajar incansablemente para conseguir lo que se proponen, a tener fortaleza, encarar la vida, tener esperanza y dar amor.

A mi padre Ignacio por ser para mí un ejemplo de superación profesional, dedicación en su trabajo, a quien le agradezco por creer en mí y acompañarme en cada paso de mi vida profesional.

A mis hermanas Eunice y Estefanía mi agradecimiento y gratitud por creer en mí, ser mis compañeras incansables de experiencias de la vida y profesionales.

A mi hermano Antonio quien me ha apoyado incansablemente desde que llegué a éste hermoso estado, ha sido inspiración de superación personal y profesional.

A toda mi familia materna y amigos los cuales considero mi familia mis más gran agradecimiento por creer en mí, darme su apoyo en los momentos más difíciles en mi vida y su amor incondicional.

A mis amigos Samantha, Juan Adolfo, Marissa mis compañeros de facultad, todo mi amor y agradecimiento por estar conmigo en cada momento.

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital General de Querétaro por ser mi alma mater y convertirse en casa forjadora de mi especialidad.

A mis profesores, titulares, adjuntos especialmente al Dr. García, Dr. Macías, Dr. Ferro, Dra. Morales, Dr. Castro y Dr. Ortiz por ser una gran inspiración para mí hacer profesional ya que me enseñaron a trabajar por amor a su profesión.

A los pacientes que sin saberlo fueron piezas importantes en mí desarrollo tanto personal como académico y que desafortunadamente en ocasiones no logramos el éxito que nosotros buscábamos.

A mis compañeros de residencia

A mi director de tesis Dr. Luis Homero Vargas Torrescano y a mi asesora Dra. María Teresita Ortiz Ortiz por su apoyo.

ÍNDICE

RESUMEN	I
SUMMARY	II
DEDICATORIAS	III
AGRADECIMIENTOS	IV
ÍNDICE	V
ÍNDICE DE CUADROS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
I. INTRODUCCION	1
II. REVISIÓN LITERARIA	2
Historia	2
Variabilidad de la Presión arterial sistémica	6
Concepto de Hipertensión Arterial Nocturna	10
Fisiopatología de la Hipertensión Arterial Nocturna	12
Prevalencia	13
Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial (MAPA)	14
Indicaciones del MAPA	21
Ventajas y desventajas del MAPA	22
Tratamiento	23

III. METODOLOGÍA	24
IV. RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN	38
VI. CONCLUSIONES	40
VII. LITERATURA CITADA	42
VIII. APENDICE	46
Abreviaturas	46
Glosario	48
5. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	63
5.1 Datos de identificación de los investigadores	63
5.2 Datos de identificación de la investigación	64
6. FIRMA DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL E INVESTIGADORES ASOCIADOS	65
7. ANEXOS	66
7.1 Instrumentos de recolección de la investigación	66
Hoja de recolección de datos	66
Hoja de consentimiento informado	67

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Condiciones frecuente asociadas a la Hipertensión Arterial Nocturna o a la ausencia de descenso de la PA nocturna (Doménech, 2011).	13
2	Reporte de valores de la Tensión Arterial por MAPA	20
3	Tratamiento antihipertensivo combinado en pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Imagen mostrando la forma en que Stephen Hales Determinó por primera vez la PA en una yegua.	3
2	Reporte de variaciones de la PA de un estudio de MAPA en un paciente hipertenso.	7
3	Los cuatro patrones clásicos de MAPA (Suárez Ortega, 2009).	11
4	Paciente con esfigomanómetro para la Medición Ambulatoria de la Presión Arterial.	17
5	Pacientes con hipertensión arterial sistémica con patrón “dipper” y patrón “no dipper”.	26
6	Incidencia de Hipertensión Arterial Nocturna por edad y género	27
7	Pacientes hipertensos con patrón “dipper”	28
8	Pacientes hipertensos con patrón “no dipper”	29
9	Frecuencia de comorbilidades en pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna.	30
10	Tratamiento antihipertensivo en pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna.	31
11	Tratamiento antihipertensivo combinado en pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna.	32

12	Tratamiento antihipertensivo en monoterapia en pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna.	35
13	Pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica por grupos de edad	36
14	Frecuencia de comorbilidades en pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica.	37

I. INTRODUCCIÓN

La variabilidad de la presión arterial se conoce desde que Stephen Hales, en 1733, midió por primera vez la presión arterial (PA) en una yegua. Introdujo un tubo de cobre en una arteria y agregó otro de vidrio al de cobre y, desde entonces, reportó que la presión “no es igual ni cada dos minutos durante toda la vida del animal”. (Hermida, 2000).

La PA y la Frecuencia Cardíaca (FC) siguen un ritmo circadiano estrechamente asociado al ciclo vigilia-sueño. Durante el día, periodo de actividad, se observan oscilaciones importantes que pueden estar relacionadas con las condiciones ambientales o de actividad física y mental del sujeto. Por la noche, durante el reposo, se produce una disminución importante de la PA. Por la mañana, se observa un aumento importante de la PA, coincidente con el despertar y el inicio de actividad. (Hermida, 2000).

El ritmo circadiano de la frecuencia cardíaca lleva un paralelismo muy cercano al de la PA, con el mismo patrón de ascensos y descensos. (Hermida, 2000).

Los cambios en los patrones de la presión arterial por el ritmo circadiano por su relación con el daño cardiovascular se han definido en cuatro patrones: 1) Descendedor nocturno: En el que los valores promedio durante el reposo, habitualmente nocturno, descienden entre el 10 y 20% comparados con el periodo de actividad, habitualmente diurno, 2) No descendedor nocturno: En el que desciende menos del 10% durante el reposo, en relación al valor durante la actividad, 3) Descendedor extremo: En el que se presenta durante el reposo, descenso mayor a 20% comparado con el valor diurno o en actividad, 4) Ascendedor nocturno: En el que los valores promedio en el periodo de reposo son superiores a los de actividad. Descenso en reposo $<0\%$. (Hermida, 2000).

El patrón “no dipper” o Ascendedor nocturno ambos son patrones que se traducen como Hipertensión Nocturna la cual se ha transformado en una de las principales enfermedades relacionadas con daño a órgano blanco y riesgo cardiovascular elevado.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

HISTORIA

En los últimos 30 años, las técnicas de medición de la presión arterial para determinar si un paciente tiene hipertensión han sido objeto de un considerable cambio. La mayor parte de nuestro conocimiento sobre los riesgos de la hipertensión y de los beneficios del tratamiento que se basa en el método tradicional de un pequeño número de lecturas, con la técnica de auscultación en un entorno médico. (Thomas G. Pickering, M.D. and cols. 2006).

Se ha visto que desde hace más de 100 años, desde las épocas de Korotkoff y Riva-Rocci, el método para el diagnóstico y control habitual de la presión arterial (PA) ha sido el esfigmomanómetro de mercurio. Progresivamente, se ha ido reconociendo que los valores de PA, así medidos, no representan fielmente la PA real, por distintas razones: tendencia a promediar valores, variabilidad de la PA durante el día o por el síndrome de bata blanca. (Padelty L, Gorelick PD. 2008).

La medición de presión arterial es seguramente la maniobra clínica instrumental más frecuente de la práctica médica. De hecho, es una actividad emblemática de la consulta, ya que no se concibe una historia clínica completa si no existe una medición de presión arterial, por el médico o la enfermera.

La noción de que la circulación de la sangre depende de una presión que se genera en el corazón y origina el movimiento en el torrente sanguíneo, data del siglo XVII, con la publicación de 1628 del célebre “Demotu cordis” de William Harvey y por primera vez se documentan mediciones de presión en las observaciones de Vicario de Teddington, Stephen Halles, que en 1733 publicó, en su libro “Haemastitics”, sus experiencias en animales, principalmente equinos, de medir directamente la presión de la sangre, por la altura que ésta alcanzaba en un tubo conectado directamente a las arterias; y no fue sólo eso, sino que describió por primera vez, la capacidad del aparato cardiovascular para adaptarse a la hipovolemia, describiendo que la presión se hundía después de sangrar un caballo, pero que podía volver a su nivel normal después de cesar la sangría, y aún se podía elevar por

encima de la inicial, si el equino era estrangulado. Pronto se hizo evidente el concepto, de que la presión de las arterias era demasiado intensa como para medirla con un tubo vacío, y se procedió a llenar éste con agua para contrarrestar con su peso el empuje de la sangre, naciendo el concepto de expresar la presión en la cantidad de milímetros de agua. En el siglo XIX, principalmente por los trabajos de Ludwig en 1847, se introdujo la idea de emplear mercurio para medir la magnitud de la presión, ya que este elemento es el más pesado de los conocidos, con lo que se obtuvo el claro beneficio de reducir el largo de la columna de líquido necesaria para la medición. Poiseuille enunció su famosa ley, midiendo la presión con un tubo en U repleto de mercurio, separado de la sangre por una solución de bicarbonato para evitar la trombosis.



Figura 1: Imagen mostrando la forma en que Stephen Hales determinó por primera vez la PA en una yegua.

Finalmente, en el 1896, el científico italiano Riva Rocci desarrolló la idea de que si se rodea a la arteria con un manguito inflable, la presión que hay que aplicar al manguito

para obstruir a la arteria, es la que corresponde a la presión sistólica del vaso. Así nació el esfigmomanómetro que, conectado a una columna de mercurio, ha sido hasta la actualidad el estándar de oro para la medición de la presión arterial.

En 1905, un cirujano ruso llamado Korotkoff, interesado en los aneurismas arteriovenosos y su tratamiento durante la guerra Ruso-Japonesa, estudió los fenómenos auscultatorios que se generaban cuando, después de ocluir la arteria con el manguito hidráulico, se liberaba éste poco a poco, y describió 5 fases que van desde el momento de la aparición del primer sonido cuando la presión de la arteria es igual a la presión del manguito, se abre totalmente y distiende sus paredes por la llegada violenta de la sangre, hasta el momento en que la arteria se abre totalmente y permite el flujo silencioso de la sangre. Desde entonces la técnica de medición Riva Rocci y el método auscultatorio de Korotkoff, con algunas variantes, como pueden sustituir la columna de mercurio con un resorte que se tensa de acuerdo a la presión aplicada al manguito inflable, constituyen el método clínico más usado para medir la presión. Los esfigmomanómetros digitales modernos, que no alcanzan aún la calidad estable y confiable, emplean métodos oscilométricos para registrar la apertura de la arteria, o el registro por un micrófono de los ruidos cardíacos, pero en esencia la técnica es la misma de la medición de Riva-Rocci y Korotkoff.

Fue por medio de la medición de la presión arterial con el método auscultatorio que se descubrió la existencia de una patología de importancia extraordinaria para la especie humana, conocida como hipertensión arterial. Desde 1827 se conoce la relación entre los niveles altos de presión arterial y la presentación de complicaciones temidas como albuminuria, apoplejía, infarto del miocardio y angina de pecho, gracias a los famosos “reportes de casos médicos” de Richard Bright y las menos conocidas observaciones de Mohamed, que describió la hipertensión primaria, al descubrir que se puede presentar hipertensión no precedida de enfermedad renal. La descripción de la relación entre hipertensión y aterosclerosis fue mencionada por Huchard en su texto de enfermedades del corazón en 1889, refiriéndose a la hipertensión como “presclerosis”. Entre 1930 y 1950 se empezó a dudar del concepto casi universal de que la hipertensión es un cambio “propio” de la edad y aparecieron intentos de tratamiento, especialmente con dietas exageradas y

sangrías y otras extravagancias basadas en teorías imaginativas. En 1940, Kempner desarrolló una famosa dieta de arroz y, aunque el concepto de que la sal es maligna para el hipertenso es muy antiguo, se inició la era del tratamiento racional. En la segunda mitad del siglo XX, se empezó a diagnosticar y tratar la hipertensión con medicamentos específicos. Aunque desde los años 30 y 40 que conocían los alcaloides de Veratrum, los tiocianatos, los bloqueantes ganglionares y, desde luego, los derivados de Rawolfia, fue en los años 50 que aparecieron los tiazidicos, la guanetidina y la hidralazina, al liberarse la investigación farmacológica de la presión que le imponía la Segunda Guerra Mundial, especialmente para el desarrollo de los antibióticos. El estudio de la Administración de Veteranos publicado en 1967 fue el primero de los grandes estudios sobre hipertensión, que probó por el método científico el peligro de la hipertensión y el beneficio que se logra con su control.

La abrumante mayoría de la información con que se cuenta actualmente sobre la importancia epidemiológica de la enfermedad y los beneficios de su tratamiento, se basa en la medición ocasional de unas cuantas cifras, que representan apenas unas contadas muestras del fenómeno continuo en el tiempo que es la presión arterial. Es sorprendente ver como unas cuantas mediciones ocasionales, tomadas prácticamente al azar, puede informar sobre el fenómeno continuo y variable en el tiempo, ya que la presión arterial es una variable fisiológica que tiene cambios importantes, tanto en el transcurso del paso de la vida como para el transcurso de cada día, que se conocen como cambios circadianos de la presión arterial. En los años 70 nació la inquietud de recabar información más amplia sobre los cambios circadianos de la presión arterial y la influencia que tienen sobre ellos las variables diarias de la vida real, como pueden ser comer, dormir, ejercicio, etc. Entonces nació la Medición Ambulatoria de Presión Arterial (MAPA). (Alcocer Díaz Barreiro, 2008).

Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial ofrece un complemento necesario a la corriente la práctica y es particularmente útil para detectar de bata blanca e hipertensión enmascarada, así como la extensión de la hipertensión arterial nocturna, todos los cuales son factores de pronóstico importantes. (Geoffrey A. Head, 2011).

Numerosos estudios han demostrado que el monitoreo ambulatorio de la presión arterial estima de forma más precisa y con mayor reproducibilidad el riesgo cardiovascular (RCV) y la lesión de órgano diana (LOD) que la presión arterial (PA) clínica, Si bien las últimas evidencias apuntan que el valor ambulatorio de presión arterial nocturna es el mejor predictor de enfermedad cardiovascular (ECV) de forma independiente a los valores de PA ambulatorios diurnos en pacientes hipertensos. Todas estas evidencias tambalean los principios del manejo tradicional del paciente hipertenso por las implicaciones pronósticas y terapéuticas que comporta reconocer la importancia que la Hipertensión Arterial nocturna puede aportar al cálculo del riesgo cardiovascular global de los pacientes hipertensos. (M. Doménech Fera-Carota y J. Sobrino Martínez 2011).

Por esto ha habido un interés progresivo, tanto clínico como en investigación clínica, en el uso de la Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial, que al efectuar múltiples mediciones de presión arterial durante las 24 h, puede reflejar más exactamente la PA real de un paciente. Adicionalmente, es posible caracterizar mejor la eficacia del tratamiento antihipertensivo durante las 24 h, lo que podría facilitar un manejo clínico más efectivo, ya que pudieran presentarse variaciones de la PA dependientes de la vida media de los antihipertensivos medicados al paciente. (Eduardo Contreras Zúñiga, Sandra Ximena Zuluaga Martínez, 2010).

VARIABILIDAD DE LA PRESIÓN ARTERIAL SISTÉMICA

La variabilidad de la presión arterial es conocida desde que Stephen Hales, en 1733, midió por primera vez la presión arterial (PA) en una yegua. Introdujo un tubo de cobre en una arteria y agregó otro de vidrio al de cobre y reportó que la presión “no es igual ni cada dos minutos durante toda la vida del animal”.

La PA y la Frecuencia cardíaca (FC) siguen el ritmo circadiano estrechamente asociado al ciclo sueño-vigilia. Durante el día, el periodo de actividad, se observan oscilaciones importantes que pueden estar relacionadas con las condiciones ambientales o de actividad física y mental del sujeto. Por la noche, durante el reposo, se produce un descenso importante de PA. Por la mañana, se observa un ascenso importante que coincide

con el despertar y el inicio de actividad. El ritmo circadiano de la frecuencia cardíaca lleva un paralelismo muy cercano al de la PA, con el mismo patrón de ascensos y descensos.

Desde el punto de vista tecnológico, la PA y su variabilidad se pueden medir por medio de:

Registro intraarterial: aunque en la actualidad debería ser aceptado como el estándar de oro (por ser más exacto aún que el esfigmomanómetro de mercurio), su uso clínico es muy limitado por ser invasivo, costoso y requerir de estancia hospitalaria. Utiliza una línea delgada que conecte la arteria y el transductor, lo que puede afectar la fidelidad de la presión intraarterial que se registra, y además posibilita la presencia de pequeñas burbujas que pueden causar distorsión de la señal y modificación de los valores de presión.

Monitoreo ambulatorio de la presión arterial: se han desarrollado artefactos para medición de la PA, baratos y validados en su precisión, que pueden ser cargados fácilmente por el paciente. Nos permiten obtener un número importante de lecturas representativas del ambiente natural en que se desempeña el sujeto, y obtener un registro para poder apreciar las distintas variaciones de presión durante las 24 horas del día o períodos aún más largos, al programar la frecuencia en que se desee medir las presiones durante los períodos de actividad o reposo, por ejemplo, para cada 15 min. Durante el día y cada 20 o 30 minutos durante la noche.

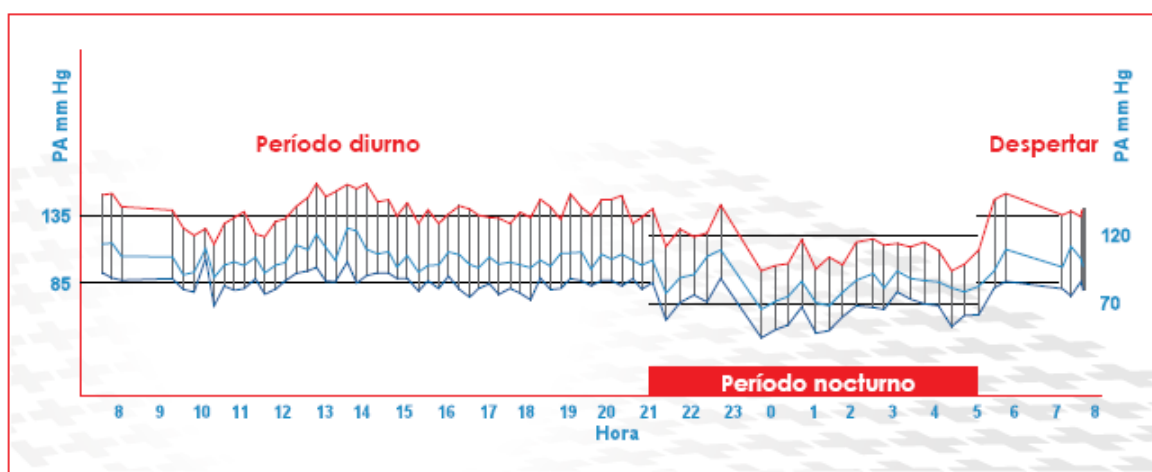


Figura 2: Reporte de Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial en un paciente hipertenso.

Los valores de PA obtenidos con este procedimiento se caracterizan por su alta reproductibilidad: no están sujetos a sesgos del observador o preferencia de dígitos, cinco o cero; minimizan la elevación transitoria en respuesta a la presencia del médico o del ambiente hospitalario o del consultorio (efecto “por bata blanca”) y nos permiten conocer niveles de PA en el entorno cotidiano de actividad y reposo del sujeto.

Con el advenimiento de la medición de presión intraarterial y con el monitoreo ambulatorio de PA, se sabe que la variabilidad de PA depende fundamentalmente de la actividad-reposo y de error aleatorio.

Se clasifica en:

De muy corto plazo: la relacionada con el ritmo respiratorio, cada tres segundos, y el tono simpático, cada seis segundos.

De corto plazo: el llamado ritmo ultradiano con cambios cada 90 a 120 minutos, y el ritmo circadiano de 24 horas, fundamentalmente bifásico, con valores más altos durante el período de actividad y más bajo durante el período de reposo.

De largo plazo: con cambios durante el transcurso del año o estacional, con PA más alta en el invierno y más baja durante el verano.

De lo anterior, lo más importante por su relación con daño cardiovascular es el ritmo circadiano, de que se han definido tres patrones:

Descendedor nocturno: en el que los valores promedio durante el reposo, habitualmente nocturno, descienden entre el 10 y 20% comparados con el período de actividad, generalmente diurno.

No descendedor nocturno: en el que desciende menos de 10% durante el reposo.

Descendedor extremo: en el que se presenta durante el reposo un descenso mayor de 20%.

La variabilidad absoluta de la PA: Es otro aspecto reconocido de la variabilidad de la presión arterial. Es importante no confundir estos dos términos. El primero se refiere a

las oscilaciones de PA durante el período de 24 horas: se mide como la desviación estándar del promedio de valores en este período, es decir, mide la dispersión de los valores obtenidos. El segundo incluye todos los cambios de PA que pueden suceder desde muy corta hasta muy largo plazo.

Carga total hipertensiva: se refiere al porcentaje o tiempo de los registros de PA en que los valores se encuentran por encima de los programados como normales, generalmente $>135/85$ mm Hg en el período diurno y $> 120/70$ mm Hg para el nocturno.

Los cambios de la variabilidad relacionados con riesgo cardiovascular, estudiados principalmente en pacientes hipertensos, son:

No descenso nocturno de PA: En el que existe evidencia que se acompaña de hipertrofia ventricular izquierda y de más enfermedad cardiovascular.

Descenso extremo: Ha sido reportado como aún más deletéreo, sobre todo a nivel microvascular, que el descendido o el no descendido.

Variabilidad absoluta: Se ha demostrado, en pacientes hipertensos que, a mayor variabilidad, hay un mayor número de eventos cardiovasculares a largo plazo. Parati y col. Con monitoreo intra-arterial de PA y Pessina y col. Y otros, han demostrado que el aumento de la variabilidad de PA se correlaciona con mayor daño a órganos blanco o víctima.

Elevación matutina de PA: Se refiere al cambio que sufre la PA en el momento de despertar, cuando existe un incremento importante al levantarse. Esta elevación se ha asociado con el aumento de la incidencia de: infarto agudo del miocardio, isquemia transitoria y evento cerebrovascular, entre otros. Lo anterior ocurre fundamentalmente en las primeras tres horas después de despertar.

Recientemente se ha reportado la importancia de valorar el efecto antihipertensivo de algunos medicamentos, no sólo en el control nocturno de presión arterial, sino sobre el control de las últimas cuatro horas del intervalo de administración, a fin de disminuir la elevación matutina y reducir sus riesgos, lo que favorece a los de larga acción que controlan adecuadamente este período.

Muchos estudios han demostrado que el daño a órganos “blanco” o “víctima”, como hipertrofia ventricular izquierda, microalbuminuria, así como el riesgo de sufrir una complicación cardiovascular, se correlaciona mucho mejor con los valores de PA ambulatoria que con la presión convencional medida en el consultorio y es un mejor pronosticador de morbilidad y mortalidad cardiovascular que la medición convencional. El estudio Syst-Eur de tratamiento de hipertensión sistólica aislada en pacientes ancianos y otros, reportan que la presión arterial nocturna inicial se correlaciona mejor con las complicaciones futuras que la diurna. Los resultados de que la reducción o ausencia del descenso nocturno de la presión empeora el pronóstico apuntan en esta misma dirección.

Por todo lo anterior, es importante conocer, tanto en el sujeto normal como en el hipertenso, no sólo el valor ocasional de PA, como habitualmente lo hacemos en el consultorio, sino evaluar los valores que existen durante el período de 24 horas, el perfil del ritmo circadiano de la PA y sus diferentes aspectos de variabilidad para así adecuar el tratamiento antihipertensivo con medicamentos de larga acción genuina. (José Z. Parra Carrillo y Salvador Fonseca Reyes, 2008).

CONCEPTO DE HIPERTENSIÓN NOCTURNA

Recientemente han aparecido numerosas evidencias que sugieren que la reducción en el descenso de las cifras de presión arterial (PA) nocturnas se asocia con un incremento de las complicaciones cardiovasculares, y posicionan el valor ambulatorio de PA nocturna como el mejor predictor de enfermedad cardiovascular, independientemente de los valores de PA ambulatorios diurnos y del patrón *dipper*/ no *dipper*.

La monitorización ambulatoria nos permite obtener valores de PA durante 24 horas, permitiendo definir el periodo nocturno, bien de forma prefijada en un intervalo de tiempo (00 h-06 h) bien según el diario del paciente. El perfil circadiano normal se caracteriza por el descenso de entre un 10-20% de las cifras de PA nocturna frente a las cifras de PA diurnas o de actividad (perfil *dipper*). La ausencia del descenso de las cifras de PA nocturnas <10% se considera un patrón *non-dipper*. Otra manera de definir el patrón *dipper*/ no *dipper* es mediante el cociente noche/día, de forma que los pacientes *dipper*

presentarían un cociente entre 0,90 y 0,80, los no *dippers* entre 0,91-1,00, los *dipper* extremo (descenso PA nocturna >20 % de las cifras de PA diurna) es <0,80 y el *riser* (media de los valores de PA nocturnos superiores a la media de los diurnos) tiene un cociente >1,001. (M. Doménech Feria-Carota y J. Sobrino Martínez 2011).

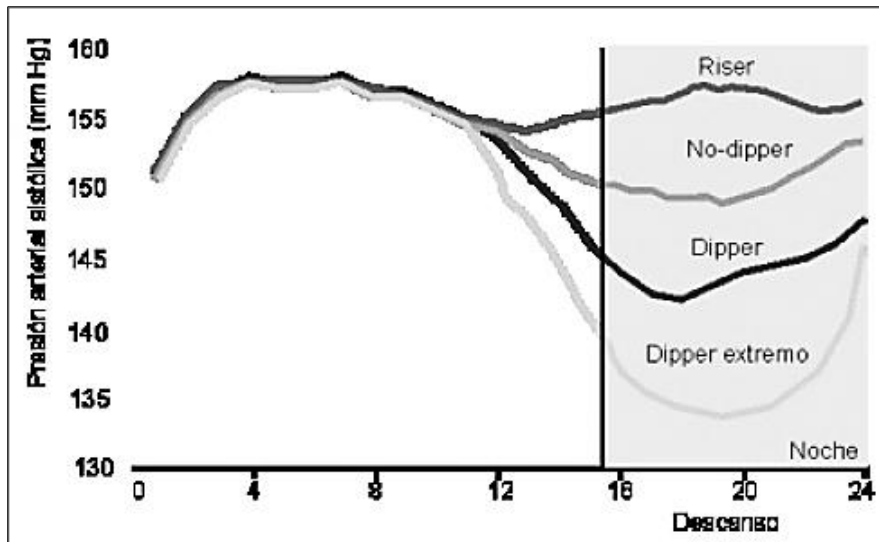


Figura 3: Los cuatro patrones clásicos de MAPA. (Suárez Ortega, 2009).

FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL NOCTURNA

La fisiopatología implicada en la elevación de la PA nocturna comprende tanto mecanismos ambientales como neuro hormonales imbricados entre sí. Entre ellos destaca un incremento adrenérgico nocturno asociado a una disminución de la actividad parasimpática, una hiperactivación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) y una excreción urinaria de sodio elevada durante el periodo nocturno. Sin embargo, el mecanismo que asocia las cifras elevadas de PA nocturnas con la lesión orgánica es todavía una incógnita; se desconoce si la elevación ambulatoria de las cifras de PA nocturna es anterior, posterior o subsecuente a la lesión orgánica. Parece razonable suponer que el desarrollo y la progresión de la lesión orgánica cardíaca y extracardiaca se potencian ante la persistencia de unas cifras de PA elevadas durante todo el periodo de 24 horas, diurno y nocturno. Asimismo, la regulación presora durante el sueño permite reducir las cifras de PA cuando las estructuras vasculares se encuentran intactas, pero esta respuesta se encuentra disminuida en los hipertensos con daño orgánico.

Por otro lado, se postulan diversas condiciones frecuentemente asociadas con la HTA nocturna y/o ausencia de descenso de PA nocturna. Diversos estudios han descrito la existencia de variaciones raciales en cuanto al descenso de la PA nocturna, de forma que en un metaanálisis de Agyemang et al, que incluyó 17 estudios, los individuos de raza negra de EE.UU. e Inglaterra presentan un menor descenso medio de las cifras de PA nocturnas y una elevada prevalencia del patrón *no dipper* frente a los individuos de raza blanca. Asimismo, hay que tener en cuenta que otros factores como el grado de actividad física durante el día, la siesta, la presencia de nicturia o la actividad durante la noche pueden tener un marcado impacto sobre el grado de descenso de la PA nocturna. (M. Doménech

Feria-Carota y J. Sobrino Martínez 2011

CONDICIONES ASOCIADAS A HIPERTENSIÓN ARTERIAL NOCTURNA O NO DESCENDEDOR DE PRESIÓN ARTERIAL NOCTURNA

Hipertensión arterial esencial la presenta un 25%

Hipertensión Arterial resistente en un 50-80% tienen Enfermedad renal crónica y Enfermedad Renal Crónica avanzada

Hiperaldosteronismo primario

Feocromocitoma y paraganglioma

Síndrome de Cushing

Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño

Neuropatía autonómica o falla autonómica

Transplante orgánico

Preclampsia y eclampsia

Insuficiencia cardíaca congestiva

Cuadro 1: Condiciones frecuente asociadas a la Hipertensión Arterial Nocturna o a la ausencia de descenso de la PA nocturna. (M. Doménech Feria-Carota, J. Sobrino Martínez, 2011).

PREVALENCIA

Realmente no hay muchos datos sobre cuál es la prevalencia «real» de HTA nocturna, ya que la mayor parte de los datos de los que disponemos provienen de estudios poblacionales y/o registros con una población y estrategia terapéutica muy heterogénea. Los primeros datos que tenemos sobre prevalencia de HTA nocturna provienen del Registro de Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial (MAPAPRES) de la SEHLELHA, en el que en una cohorte de 33.820 hipertensos tratados la prevalencia de HTA nocturna fue del 60.8%, y un 16.3% presentaron HNA. Asimismo, el Grupo para el estudio de la hipertensión arterial enmascarada (ESTHEN) observó una prevalencia de HTA nocturna del 33% en una cohorte de 501 voluntarios sanitarios normotensos, y que fue del 41.8% en

una cohorte más reciente de 438 sujetos normotensos con antecedentes familiares de HTA. En comparación con los sujetos sin HTA nocturna, los que presentaron HTA nocturna fueron significativamente de mayor edad, predominantemente varones y con un peor perfil metabólico caracterizados por un mayor índice de masa corporal (IMC), mayores cifras de PA clínica y una dislipemia aterogénica. Recientemente se han publicado los resultados del estudio IDACO (*International Database on Ambulatory blood pressure in relation to Cardiovascular Outcomes*) que incluyó 8.711 sujetos de 10 poblaciones diferentes, de los que un 6.6% presentó HNA. En comparación con los sujetos ambulatoriamente normotensos, los resultados son similares a los obtenidos en nuestro país, ya que los sujetos eran predominantemente varones, de mayor edad, con un consumo de alcohol ligeramente elevado, mayor IMC, mayor frecuencia cardíaca nocturna y mayores niveles de colesterol y glucosa plasmática. (M. Doménech Feria-Carota y J. Sobrino Martínez, 2011).

MONITOREO AMBULATORIO DE LA PRESIÓN ARTERIAL

El monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) es un método no invasivo para medir regularmente lecturas de la presión arterial durante un período de 24 horas, ya que los pacientes realizan sus actividades normales. (Medical Card System, 2012).

Los monitores ambulatorios disponibles en la actualidad son totalmente automáticos y puede registrar la presión arterial durante 24 horas o más mientras que los pacientes realizan sus actividades diarias. (Thomas G. Pickering, 2006).

Hay 2 tipos básicos de monitores: oscilométrico y auscultatorio, que difieren en el método utilizado convencionalmente por la grabación de la presión arterial. Dispositivos auscultatorios utilizan un micrófono para detectar los sonidos de Korotkoff y registrar valores de presión arterial. Los dispositivos oscilométricos analizan las oscilaciones en el manguito, la detección de la presión arterial media en el punto de oscilaciones pico; las presiones sistólica y diastólica se deriva por medio de algoritmos validados por el propietario. (Irfan S. Chughtai, MD, 2003).

La mayoría de los monitores utilizan la técnica oscilométrica. Los monitores miden alrededor de 4 por 3 por 1 pulgada (10 por 8 por 3 cm) y pesan alrededor de 4 libras (2 kg) (Thomas G. Pickering, 2006). Peso máximo del monitor es de 350 gramos (CENETEC, SALUD, SSA 2005). Estos pueden ser usados en una correa o en una bolsa y se conecta a un manguito del esfigmomanómetro en el brazo superior por un tubo de plástico. A los pacientes se les pide que mantengan su brazo inmóvil mientras el brazalete se infla y eviten realizar esfuerzo físico excesivo durante el monitoreo. Al final del período de registro, las lecturas se descargan en un ordenador. (Thomas G. Pickering, 2006).

El MAPA es una técnica de medición no invasora que proporciona mediciones completamente automatizadas de tensión arterial en la arteria humeral, en periodos de 24 horas durante alguna actividad física, trabajo, reposo y sueño; es decir, circunstancias muy diferentes a las artificiales del consultorio u hospital. Su principal utilidad se observaba en estudios de investigación clínica, pero desde hace algunos años se aceptó como auxiliar en el estudio y seguimiento del paciente hipertenso. La medición obtenida en estos ambientes permite identificar un perfil circadiano altamente reproducible de tensión arterial, con valores más elevados cuando el paciente está despierto, activo física y mentalmente. Se observan valores más bajos durante el reposo y sueño, con aumento matutino temprano de aproximadamente tres horas durante la transición del sueño al despertar. (Fonseca Reyes, Parra Carrillo, 2005).

Este método se ha utilizado durante casi 40 años en investigación clínica de pacientes con hipertensión arterial y trastornos concomitantes. Información clínica proveniente de estudios longitudinales señala que el monitoreo ambulatorio de tensión arterial de 24 horas es un factor de predicción más adecuado para morbilidad cardiovascular que la medición en el consultorio. Diferentes sociedades internacionales han publicado recomendaciones para el uso e interpretación de este monitoreo en la práctica clínica, y reconocen que esta técnica de medición debería ser accesible para numerosos hipertensos.

En la actualidad, la mayor parte de los esfigmomanómetros automatizados para medición ambulatoria de tensión arterial utiliza un micrófono que identifica los sonidos de Korotkoff, o un sensor que detecta las ondas arteriales por el método oscilométrico. Los dispositivos necesarios para realizar el monitoreo ambulatorio de tensión arterial de 24 horas son: monitor o esfigmomanómetro automático, brazaletes de diferentes tamaños y un software instalado en una computadora personal. A continuación se describen sus principales características.

ESFIGMOMANÓMETRO AUTOMÁTICO

Por lo regular, este dispositivo es liviano y pequeño y se sujeta a nivel de la cintura. Posee un mecanismo de inflado que opera con una bomba de aire mecánica o se alimenta por una cápsula de gas comprimido que genera poco ruido. Como fuente de energía utiliza pilas de uso común, aunque se prefieren las de tipo alcalino pues proporcionan suficiente solvencia para la realización de registros, incluso durante 48 horas. La capacidad para almacenar información es de entre 100 y 200 series de datos que incluyen: tensión sistólica, diastólica, Tensión arterial media y frecuencia cardiaca. Éstas se presentan individualmente y a manera de sumario, separándose por un periodo de 24 horas (diurno y nocturno). Para optimizar la técnica del monitoreo ambulatorio de tensión arterial, debe utilizarse un esfigmomanómetro que haya sido validado previamente.

BRAZALETE

Existen diferentes tamaños que se ajustan a la circunferencia del brazo de cada individuo; los tres tamaños principales son: el adulto estándar (para circunferencia de 24 a 32.9 cm), el adulto grande (circunferencia de 33 a 42 cm) y el extragrande (circunferencia mayor de 42 cm). Estos brazaletes, aunque similares a los convencionales, tienen un diseño más anatómico para ajustarse al brazo. Dentro de la porción de tela se coloca la bolsa inflable, este dispositivo integra un sensor o micrófono según el modelo; todo ello se coloca en la arteria humeral. Cuenta con una manguera de conexión lo suficientemente larga para

rodear el tórax y conectarse al esfigmomanómetro, el cual se sujeta con un cinturón a nivel de la cintura.

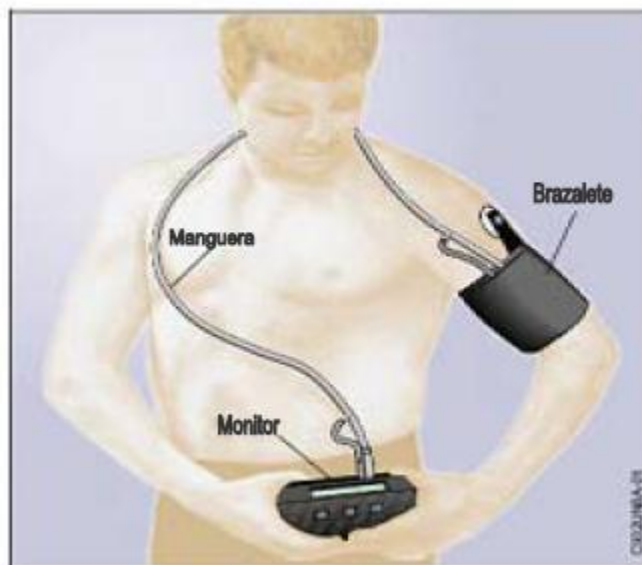


Figura 4: paciente con un esfigmomanómetro para la Medición Ambulatoria de la Presión Arterial.

SOFTWARE Y COMPUTADORA

La programación del esfigmomanómetro y el análisis de la información se realizan mediante un programa de cómputo específico, en una computadora personal. Por lo general, el esfigmomanómetro se programa para realizar mediciones de manera automática a intervalos variables, ya sea cada cinco minutos o cada hora, y en diferentes periodos durante 24 horas. Una sesión típica de monitoreo ambulatorio de tensión arterial consiste en mediciones de 15 a 20 minutos durante el día (periodo diurno: 08:00 a 23:00 h) y de 20 a 30 minutos durante la noche (periodo nocturno: 23:00 a 08:00 h). Una de las ventajas de estos esfigmomanómetros es que es posible efectuar mediciones adicionales según las necesidades del estudio, el paciente sólo tiene que oprimir un botón.

Los valores de tensión arterial por MAPA de 24 horas se correlacionan pobremente con los de tensión arterial medida en el consultorio, por lo regular no son mayores de 0.50. Esto indica importante discrepancia interindividual, pues una es alta, la otra baja y

viceversa. La interrogante que se desprende de este hecho es ¿cuál de las tensiones arteriales tiene mayor significado clínico y puede tomarse como factor de predicción del riesgo cardiovascular en un paciente, o considerarse indicador de protección inducido por tratamiento? En este sentido, el monitoreo ambulatorio de tensión arterial ha demostrado mejor correlación y buena reproducibilidad, evita sesgos del observador y no causa el fenómeno de la bata blanca.

El monitoreo ambulatorio de tensión arterial proporciona información más allá del promedio de 24 horas y, con frecuencia, surgen reportes de ciertos componentes que pueden tener trascendencia clínica. Los más estudiados son: el aumento matutino de tensión arterial, el descenso nocturno de la misma, la variabilidad a corto plazo y la carga total hipertensiva.

El incremento matutino de tensión arterial se relaciona con aumento de eventos cardiovasculares, sobre todo con afectación cerebrovascular. Sin embargo, aún no se investiga el beneficio potencial de modificar el aumento matutino con tratamiento.

Al parecer, el descenso nocturno de la tensión arterial es uno de los componentes más importantes. Un sujeto descendedor es aquel cuyo promedio de tensión arterial nocturna desciende al 10%, en relación con el nivel registrado durante el periodo diurno. Si no hay descenso o éste es menor al 10% se denomina no descendedor, y si el descenso cae excesivamente o es mayor del 20% se llama hiperdescendedor. Estas dos últimas características tienen significado adverso para que se desencadene daño cardiovascular. Se han identificado algunos trastornos que se relacionan con el descenso nocturno de la tensión arterial, como hipertensión maligna, insuficiencia renal, enfermedad vascular cerebral, diabetes asociada con neuropatía autonómica, Feocromocitoma, insuficiencia cardíaca, Preeclampsia, menopausia y apnea del sueño. La carga total hipertensiva corresponde al porcentaje de valores superiores a los normales, y se relaciona con mayor predicción de daño cardiovascular que la observada con los valores promedio de tensión arterial.

Las principales causas de registros inexactos con el uso del monitoreo ambulatorio de tensión arterial de 24 horas son: movimiento del brazo donde se colocó el brazalete al momento de realizar la lectura, error intrínseco del dispositivo electrónico de medición, elección inadecuada del tamaño del brazalete para la circunferencia del brazo de cada paciente, individuos con brazos obesos, independientemente de que se utilice un brazalete grande.

Existe controversia acerca del punto de corte para considerar que un paciente es hipertenso con la técnica del monitoreo ambulatorio de tensión arterial. Antes se consideraban normales los mismos valores que los obtenidos en el consultorio; no obstante, hoy en día el promedio de las mediciones del periodo diurno de 135 mm Hg de tensión sistólica y 85 mm Hg de diastólica establece el diagnóstico de hipertensión arterial sistémica. En lo que se refiere al periodo diurno y nocturno, puede utilizarse el tiempo preestablecido en el programa de cómputo (07:00 a 23:00 horas periodo diurno y 23:00 a 07:00 nocturno) o acomodar los periodos a los tiempos reales de sueño y despertar de cada individuo.

RESULTADOS ESTADISTICOS						
TODO (14.12.2012 15:04 --- 15.12.2012 15:00)						
Medidas Válidas :		32 of 34	= 94 %			
Promedio de presión de pulso :		53 mmHg				
	Promedio	STD	Mínimo	Tiempo mínimo	Máximo	Tiempo máximo
Sistólico	118	15	93	14.12.2012, 23:03	159	14.12.2012, 18:00
Diastólico	65	11	36	15.12.2012, 07:00	91	14.12.2012, 18:00
Frecuencia Cardíaca	73	10	59	15.12.2012, 05:30	103	15.12.2012, 12:00
PAM	86	11	73	14.12.2012, 23:03	121	14.12.2012, 18:00
DIA (14.12.2012 15:04 --- 15.12.2012 15:00)						
Medidas Válidas :		14	Sistólico Normal: 140		<= 21 %	
Promedio de presión de pulso :		54 mmHg	Diastólico Normal : 90		<= 7 %	
	Promedio	STD	Mínimo	Tiempo mínimo	Máximo	Tiempo máximo
Sistólico	124	16	109	15.12.2012, 08:00	159	14.12.2012, 18:00
Diastólico	70	12	46	15.12.2012, 10:00	91	14.12.2012, 18:00
Frecuencia Cardíaca	78	11	65	15.12.2012, 08:00	103	15.12.2012, 12:00
PAM	92	12	81	15.12.2012, 11:03	121	14.12.2012, 18:00
NOCHE (14.12.2012 23:00 --- 15.12.2012 8:00)						
Medidas Válidas :		18	Sistólico Normal: 125		<= 17 %	
Promedio de presión de pulso :		52 mmHg	Diastólico Normal : 80		<= 0 %	
	Promedio	STD	Mínimo	Tiempo mínimo	Máximo	Tiempo máximo
Sistólico	113	12	93	14.12.2012, 23:03	139	15.12.2012, 06:30
Diastólico	61	10	36	15.12.2012, 07:00	76	15.12.2012, 01:30
Frecuencia Cardíaca	68	8	59	15.12.2012, 05:30	95	15.12.2012, 04:00
PAM	82	7	73	14.12.2012, 23:03	100	15.12.2012, 06:00

Cuadro 2: Presentación numérica de los datos. Dividida en resumen general o de 24 horas, período Diurno o despierto y período nocturno o de sueño.

Una de las principales indicaciones clínicas, donde dicho monitoreo demuestra su utilidad, es evaluar la eficacia antihipertensiva de diferentes fármacos durante un periodo de 24 horas; esto facilita una prescripción más racional en lugar de basar la decisión en una o varias mediciones de consultorio, que sólo representan una pequeña parte del ciclo diurno de la tensión arterial. Se han diseñado algunos índices numéricos para definir el perfil farmacológico de un antihipertensivo: el índice valle-pico y el índice de descenso suave. Los investigadores clínicos los utilizan para identificar el antihipertensivo que posee el mejor perfil de reducción de tensión arterial. (Fonseca Reyes, Parra Carrillo, 2005).

INDICACIONES DEL MONITOREO AMBULATORIO DE LA PRESIÓN ARTERIAL (MAPA)

- Diagnóstico de Hipertensión aislada en la consulta, en pacientes con disparidad entre las presiones en consulta y las obtenidas fuera del entorno clínico.
- Confirmación de la Hipertensión en pacientes recién diagnosticados sin afectación de órgano blanco.
- Sospecha de Hipertensión Arterial enmascarada o aislada ambulatoria. (Eduardo Contreras Zúñiga, Sandra Ximena Zuluaga Martínez, 2010).
- Sospecha de Hipertensión Arterial de bata blanca, definida como 1) Presión arterial en oficina mayor a 140/90 mmhg, al menos en 3 tomas distintas/ Tomas en el consultorio con 2 mediciones separadas hechas en cada visita, 2) al menos 2 tomas de la presión arterial separadas fuera de la oficina, con cifras menores a 140/90 mmhg, 3) sin evidencia de daño a órgano blanco. (Medical Card System, 2012).
- Valoración de la respuesta al tratamiento en pacientes con hipertensión resistente o para ver el grado de control durante las 24 horas.
- Hipertensión arterial episódica o variabilidad inusual de la presión arterial.
- Pacientes con síntomas sugestivos de episodios de hipotensión, con independencia de si reciben o no tratamiento antihipertensivo. (Eduardo Contreras Zúñiga, Sandra Ximena Zuluaga Martínez, 2010).
- Evaluar la eficacia antihipertensiva de diferentes fármacos durante un periodo de 24 horas. (Salvador Fonseca Reyes, José Z. Parra Carrillo, 2005).

Las ventajas del MAPA sobre la medición casual de la presión arterial son muchas, entre ellas podemos destacar las siguientes por sus implicaciones prácticas:

- 1) El número de mediciones es mucho mayor, lo que permite que las cifras obtenidas sean más reales y calcular la “carga hipertensiva” que recibe el paciente y así correlacionarla mejor con el daño orgánico que por la simple obtención de cifras aisladas.
- 2) Las mediciones son más “naturales”, pues se hacen fuera del ambiente médico, dentro de la vida normal del paciente y permite observar el impacto que tienen las

actividades diarias, como comer, dormir, realizar actividades físicas, el acto sexual, las emociones, el trabajo diario, etc. Sobre las cifras. Esta ha permitido mejorar el conocimiento del fenómeno de la hipertensión aislada del consultorio (Hipertensión por bata blanca).

- 3) Permite analizar los cambios circadianos que han dado lugar al estudio de etapas muy importantes como el descenso nocturno y la elevación matutina de presión arterial, que han resultado en el reconocimiento de patrones con serias implicaciones diagnósticas.
- 4) Permite estudiar la variabilidad de la presión arterial y el pulso, que brinda la oportunidad para acercarse al conocimiento del equilibrio simpático-parasimpático, que también tiene implicaciones muy importantes pronósticas y de daño a órganos víctima. En el campo de la terapéutica, permite estudiar más a fondo el impacto de los medicamentos sobre la presión arterial y brinda el mejor método para asegurar la utilidad de un medicamento de una toma diaria, al analizar cuánto resta del efecto antihipertensivo máximo del medicamento a las 24 horas de su administración (Índice Valle-Pico).

DESVENTAJAS

A pesar de todas las ventajas, el MAPA no puede sustituir a la medición ocasional de la presión arterial por métodos convencionales, por las siguientes razones.

- 1) El costo (aunque muy razonable actualmente) y la necesidad de equipo y personal entrenado en la colocación y análisis del estudio, hace que no se puede generalizar su uso a todos los hipertensos y a todas las condiciones.
- 2) Aunque existe una cantidad razonable de estudios de desenlaces intermedios (hipertrofia ventricular izquierda, micro-albuminuria y dureza arterial) empleando MAPA a plazos razonables, los grandes estudios sobre desenlaces sólidos (Mortalidad, infarto, apoplejía, insuficiencia renal o insuficiencia cardíaca) apenas empiezan a ser publicados. Ello permitirá aclarar el valor pronóstico de la evaluación con esta metodología. (Alcocer Díaz Barreiro, 2008).

TRATAMIENTO

A pesar de la creciente evidencia sobre el marcado valor pronóstico de los valores ambulatorios nocturnos de la PA, las últimas recomendaciones de la ESH/ESC no especifican ninguna estrategia terapéutica en función de los valores ambulatorios de la PA, ya que la evidencia actual sobre «cronoterapia» es escasa y poco consistente por el momento. La «cronoterapia antihipertensiva» implica la administración de un fármaco antihipertensivo en función de las cifras de PA obtenidas de forma ambulatoria, preservando el perfil *dipper* de la PA. La reciente publicación de los datos del estudio MAPEC, diseñado específicamente para evaluar la hipótesis que la administración nocturna del tratamiento antihipertensivo ejerce mejor control de la PA y reducción del RCV que el tratamiento tradicional, abre sin duda un largo camino que deberá ser confirmado en estudios posteriores y en diferentes poblaciones. Este estudio, que incluyó 2.156 hipertensos aleatorizados a recibir el tratamiento antihipertensivo por la mañana o ≥ 1 fármaco antihipertensivo por la noche, observó que los pacientes con administración nocturna antihipertensiva redujeron la prevalencia del perfil *no dipper* en *dipper* (34 versus 62%; $p < 0,001$), y presentaron un mayor control de la PA ambulatoria (62 versus 53%; $p < 0,001$). Tras 5,6 años de seguimiento este subgrupo de pacientes presentó una reducción significativa del riesgo relativo total de ECV (RR: 0,39; 0,29-0,51; $p = 0,01$) y mortalidad cardiovascular. Si bien estos resultados son alentadores, estos datos deben ser confirmados en el futuro.

No hay que olvidar que numerosos mecanismos parecen estar implicados en el desarrollo de HTA nocturna (disfunción autonómica nocturna, hiperactividad del SRAA, alteración de la sensibilidad de los barorreceptores, alteraciones de la excreción de sodio), por lo que son necesarios nuevos estudios que evalúen también el efecto de dichas alteraciones. Por todo ello, es evidente que todavía queda un largo camino por recorrer en el tratamiento de la HTA nocturna, con nuevos estudios que refuercen la evidencia sobre si un tratamiento específico de los valores de PA nocturna implicaría una mejoría en la reducción de la morbimortalidad cardiovascular. (M. Doménech Feria-Carota y J. Sobrino Martínez, 2011).

III. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo y longitudinal en 40 pacientes con rango de edad de 10 años que iban desde los 35 hasta 95 años que acudieron a la consulta externa de Medicina Integrada, en el período comprendido del primero de Mayo al 31 de Octubre del 2012. El objetivo general fue determinar la incidencia de Hipertensión Nocturna en pacientes de la consulta externa de Medicina Integrada del Hospital General de Querétaro, y que contaran con diagnóstico de Hipertensión Arterial esencial y estuviesen bajo tratamiento farmacológico. Originalmente se reclutó a 43 pacientes en total sin embargo 3 pacientes no aceptaron la realización del estudio. La detección de casos de Hipertensión Nocturna se llevó con la recolección de la información mediante revisión de pacientes de la consulta externa y llenado de expediente clínico conforme la NOM 004 de pacientes que se detectaba con Hipertensión Arterial esencial en tratamiento con antihipertensivos dando a conocer previamente la explicación sobre el protocolo de investigación y elaboración de Hoja de Consentimiento Informado, el universo fueron todos los pacientes que acudieron a la consulta externa de Medicina Integrada durante ese periodo y con diagnóstico previo de Hipertensión Arterial esencial, se eliminaron a aquellos Pacientes en los cuales no se registraron completas las cifras de tensión arterial reportadas como menor al 80% de tomas de TA validadas, quienes no completaron las 24 horas con la colocación del MAPA, que consumieron sustancias estimulantes y que durmieron menos de 6 horas.

En la ejecución del procedimiento se incluyeron los pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial esencial en tratamiento antihipertensivo, cumpliéndose estos requisitos se procedió a realizar la prueba del Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial (MAPA).

Se realizó asesoría a cada paciente en forma privada y se comentó acerca de los datos más relevantes en relación a la Hipertensión Arterial Sistémica esencial y Nocturna en forma sencilla y clara, las ventajas de un diagnóstico oportuno y tratamiento médico adecuado. Actualmente el tratamiento está disponible a la población abierta, por ello la importancia de conocer la Hipertensión Nocturna en relación a su incidencia para de ésta manera sentar precedentes en la población y poder proveer un tratamiento integral en los pacientes del Hospital General de Querétaro.

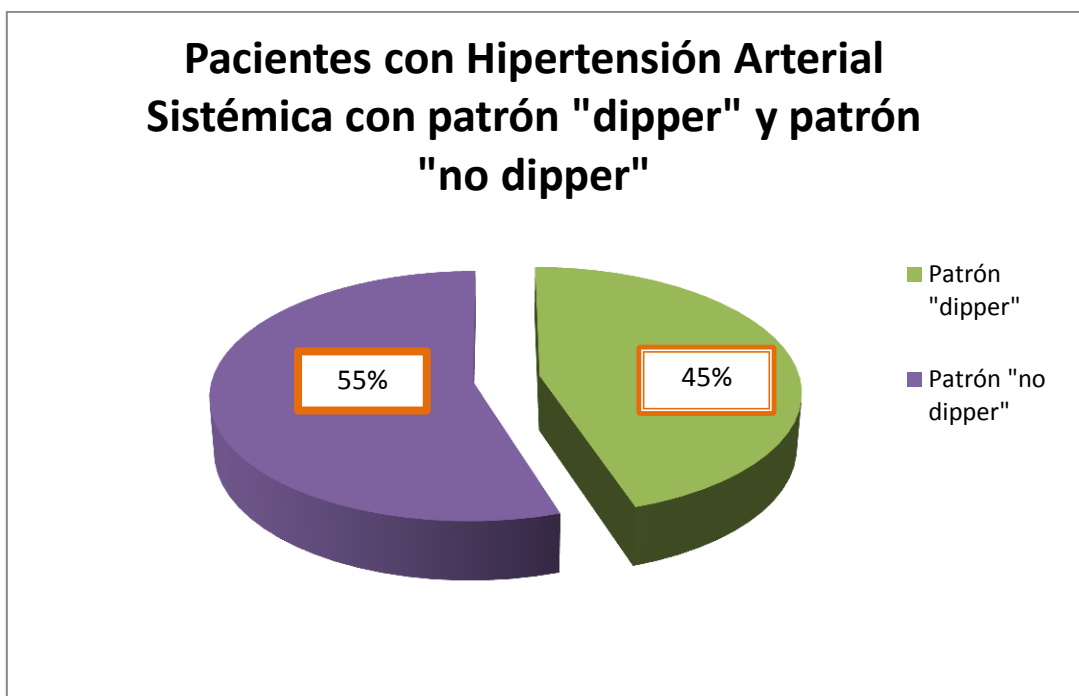
La realización del estudio se llevó a cabo colocando un brazalete en el brazo derecho o izquierdo del paciente, que se utiliza para la toma de la presión, éste mismo va conectado a una grabadora, la cual, previamente programando mediante el software Scottcare (creado en Cleveland Ohio) versión 3.3.2 con dato de última calibración Junio de 2012 para realización de monitoreo de la presión arterial, las tomas de la misma, cada hora durante el período diurno y cada 30 minutos durante el período nocturno, la cual se realiza durante 24 horas, considerado como aceptable cuando el porcentaje de lecturas realizadas sobre las programadas es igual o mayor del 80% y al menos una lectura por cada hora del período completo de 24 horas (en promedio 2 o 3 por hora). Posteriormente a que se cumple dicho periodo, se retira y se realiza recolección de datos soportado por software utilizado para la programación. Fueron considerados valores normales $\leq 130/80$ durante 24 horas, $\leq 135/85$ durante la vigilia y $\leq 120/70$ mmHg durante el sueño.

El método consistió en analizar el reporte de las mediciones de la presión arterial de 40 pacientes, soportado por un software, realizada por método oscilométrico durante el periodo de 24 horas (ABPM), donde se observaron las presiones sistólicas, diastólicas, frecuencia cardíaca de cada una de las tomas realizadas así como un reporte del promedio de presiones sistólicas, diastólicas y presión arterial media, se logró detectar Hipertensión Nocturna por valores de TA mayor o igual a 120/70 mmHg en 22 pacientes del estudio.

IV. RESULTADOS

Durante el periodo de investigación de 6 meses, participaron 40 pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica los cuales se encuentran bajo tratamiento antihipertensivo, distinguiéndose entre los pacientes que cursan con hipertensión nocturna (patrón “no dipper”) en un 55% (22), contra los que no cursan con hipertensión nocturna (patrón “dipper”) con un 45% (18). Figura 5 Pacientes hipertensos en tratamiento antihipertensivo con la clasificación de patrón “dipper” (sin hipertensión nocturna) y patrón “no dipper” (con hipertensión nocturna) mediante monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) (Mayo - Octubre 2012).

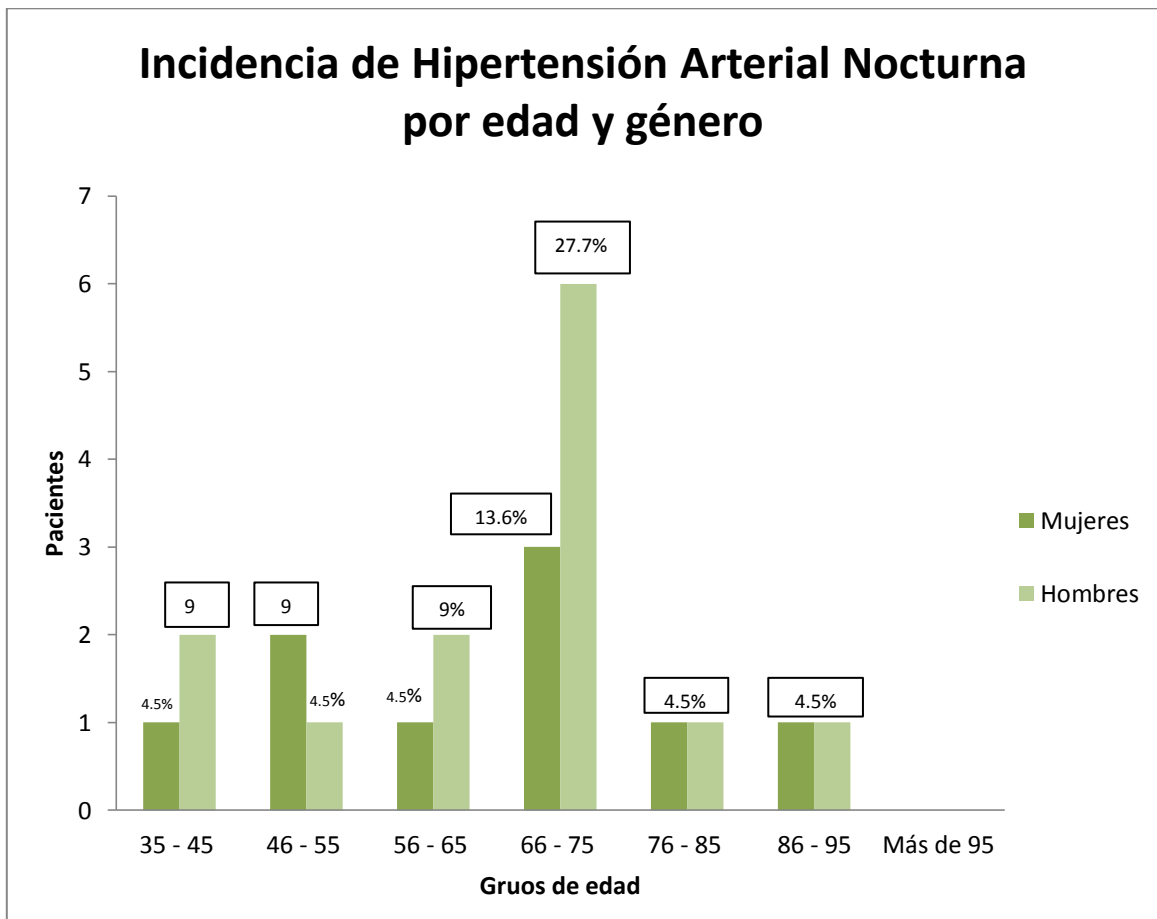
N= 40



Fuente: Pacientes del Hospital General de Querétaro (HGQ)

Con respecto a los pacientes detectados con Hipertensión Arterial Nocturna, se encontró predominio dentro del grupo de edad de 66 a 75 años representando el 27.7% (6) el sexo masculino. Figura 6 Incidencia de Hipertensión Arterial Nocturna por grupos de edad y género (Mayo - Octubre 2012).

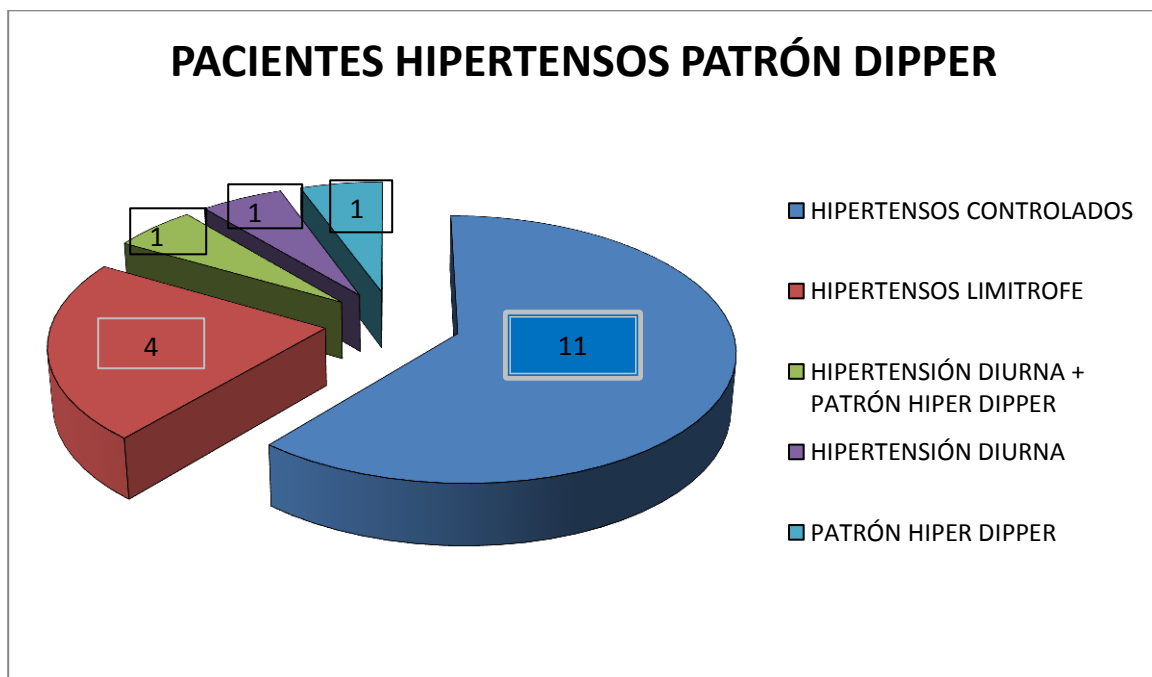
n= 22



Fuente: Pacientes del Hospital General de Querétaro (HGQ)

En cuanto a los pacientes hipertensos con patrón dipper se encontró un total de 11 pacientes controlados (61%), 4 pacientes con hipertensión limítrofe en hipertensión diurna y nocturna (22%), 1 paciente con hipertensión diurna más patrón hiper dipper (5.5%), 1 paciente con hipertensión diurna (5.5%) así como un paciente con patrón hiper dipper (5.5%). Figura 7 Pacientes hipertensos patrón dipper (Mayo - Octubre 2012).

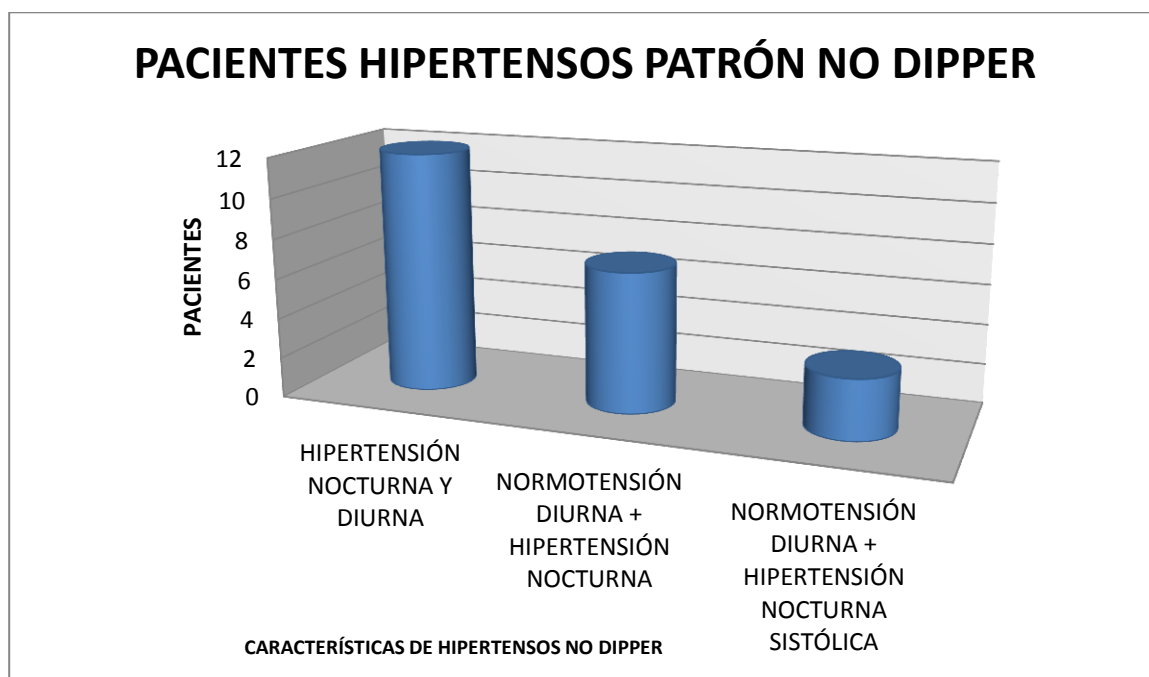
N= 18



Fuente: Pacientes del Hospital General de Querétaro (HGQ)

Respecto a los pacientes hipertensos con patrón no dipper se detectaron 12 pacientes con hipertensión diurna y nocturna (54.5%), 6 pacientes con normotensión diurna más Hipertensión Nocturna (27.2%) y 2 pacientes con normotensión diurna más Hipertensión Nocturna predominio sistólico (9%). Figura 8 Pacientes hipertensos patrón no dipper (Mayo - Octubre 2012).

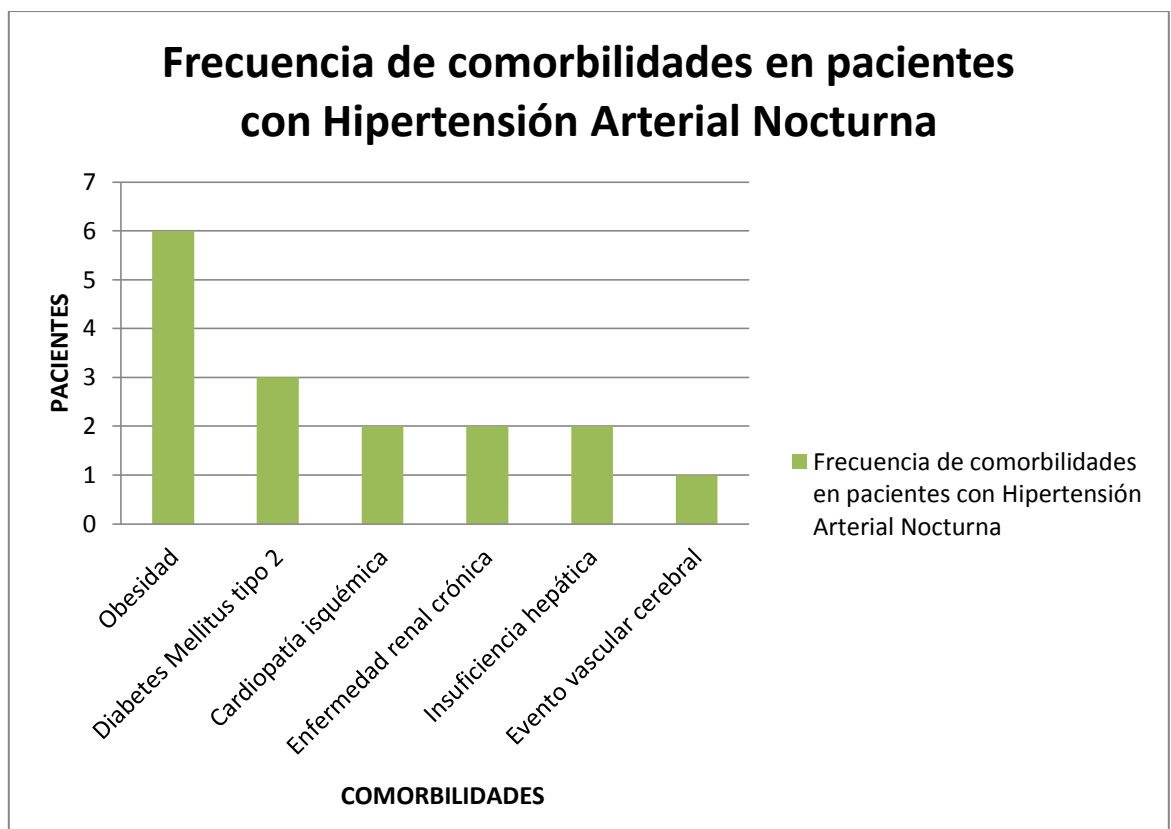
N= 22



Fuente: Pacientes del Hospital General de Querétaro (HGQ)

En relación a comorbilidades presentes en los pacientes detectados con Hipertensión Arterial Nocturna se encontró con predominio a obesidad en un 37 % (6). Figura 9 Comorbilidades en los pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna (Mayo - Octubre 2012).

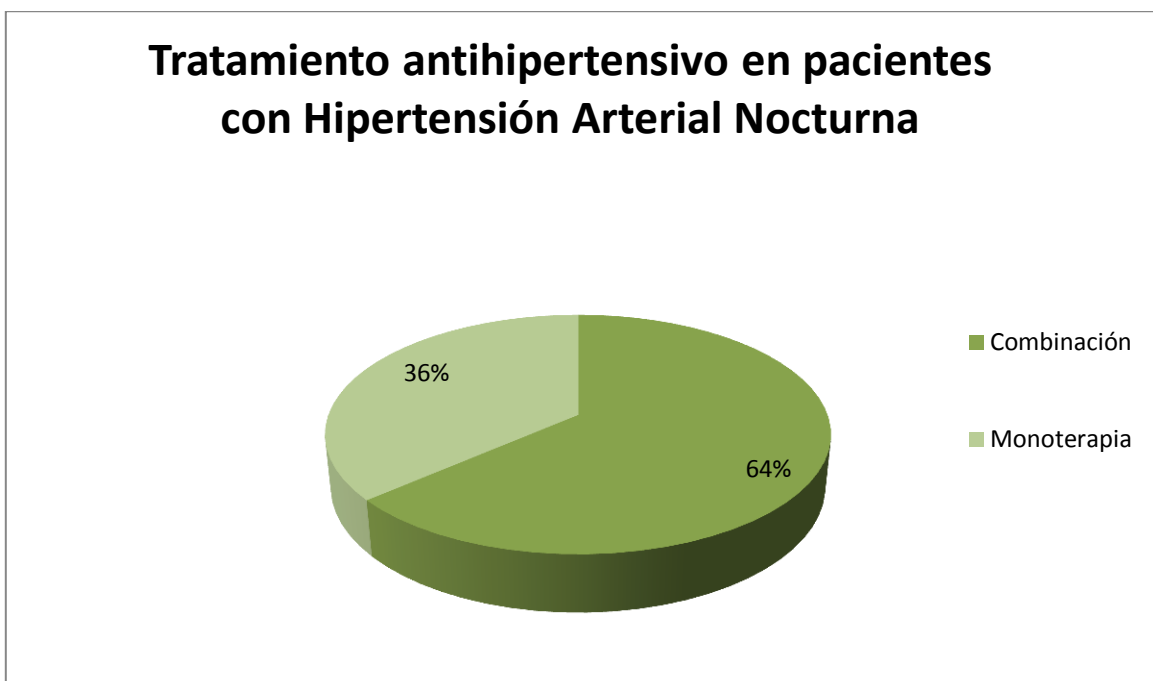
n= 22



Fuente: Pacientes del Hospital General de Querétaro (HGQ)

En cuanto a tratamiento antihipertensivo en los pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna se encontró uso de combinaciones en 63.6% (14) y monoterapia en un 36.3% (8) respectivamente. Figura 10 Tratamiento antihipertensivo en pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna (Mayo - Octubre 2012).

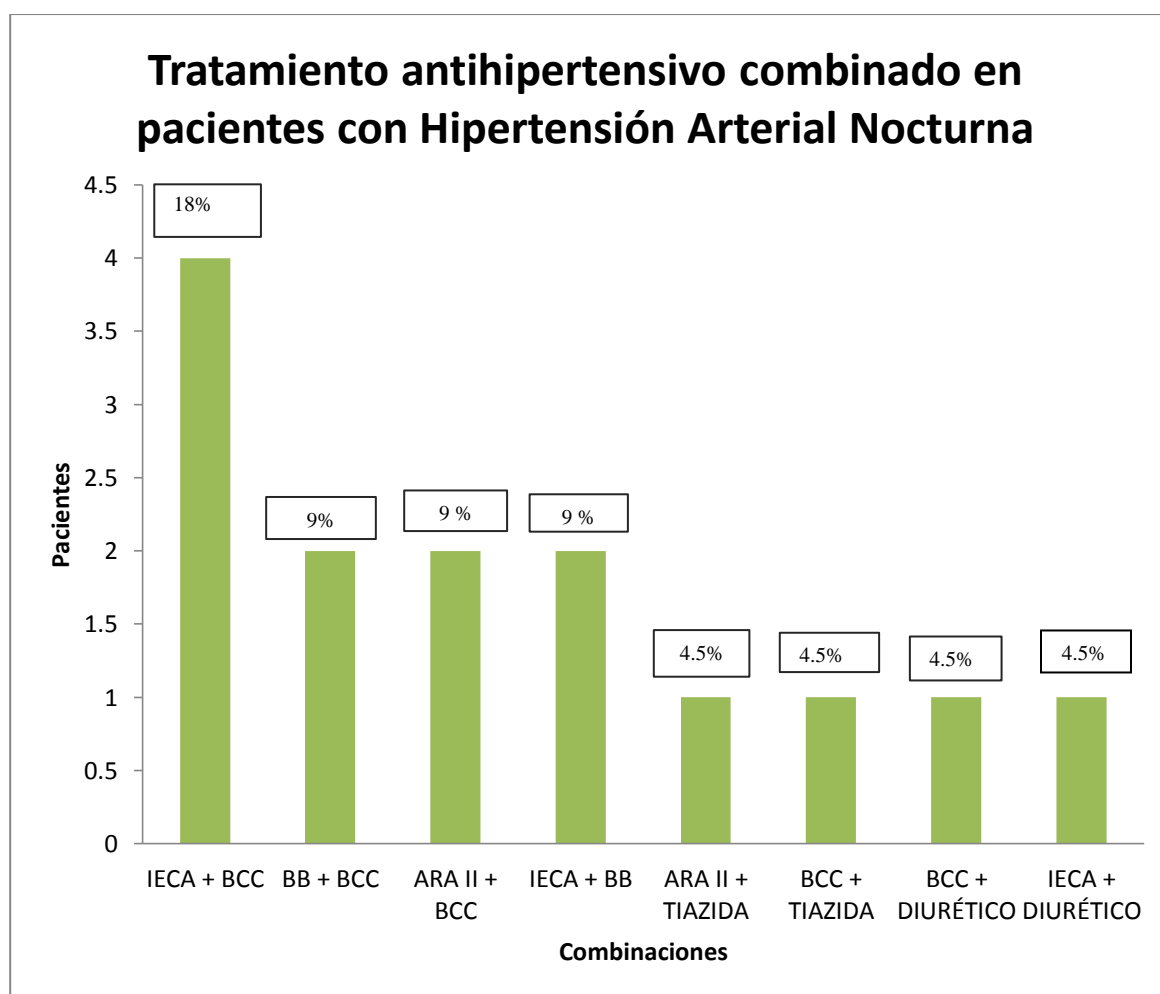
n= 22



Fuente: Pacientes del Hospital General de Querétaro (HGQ)

De acuerdo con el tratamiento antihipertensivo combinado se encontraron 8 grupos de medicamentos, teniendo mayor predominancia la conformada por Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) + Bloqueador de canales de calcio (BCC) representando un 18.1% (4), seguido por la combinación de beta bloqueador (BB) + bloqueador de los canales de calcio (BCC), Bloqueador de receptor de angiotensina II (ARA II) + BCC, ARA II + Tiazidas, IECA + BCC, los últimos 4 representando un 9.09% cada uno (2) respectivamente. Figura 11 Grupos de combinaciones de tratamiento antihipertensivo en pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna (Mayo - Octubre 2012).

n= 22



Fuente: Pacientes del Hospital General de Querétaro (HGQ)

En la siguiente tabla se muestran los datos de la gráfica respectiva. Cuadro 3 Grupos de combinaciones de antihipertensivos en pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna (Mayo - Octubre 2012).

n= 22

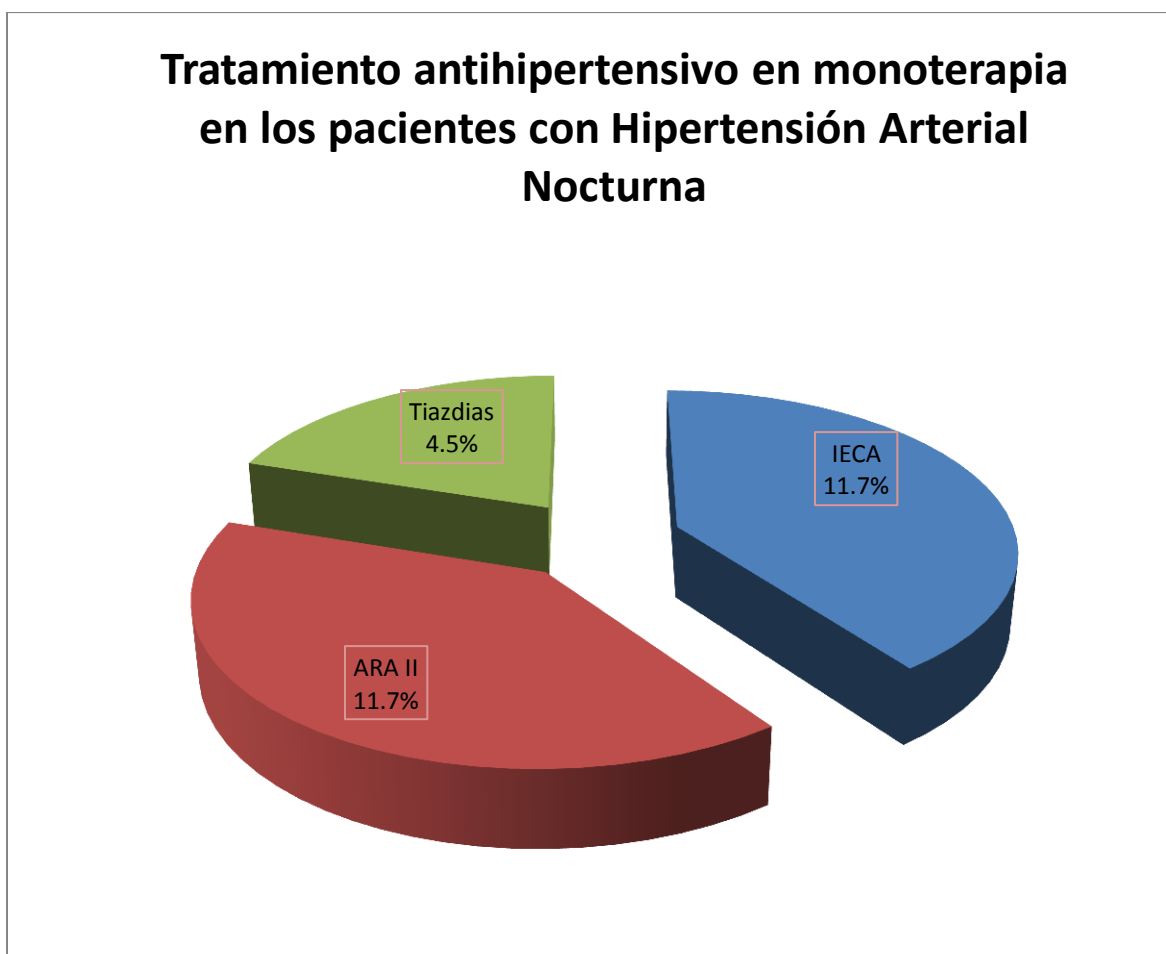
TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO COMBINADO EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL NOCTURNA	
COMBINACIONES	PACIENTES
IECA + BCC	18 %
BB + BCC	9 %
ARA II + BCC	9 %
IECA + BB	9 %
ARA II + TIAZIDA	9 %
BCC + TIAZIDA	4.5 %
BCC + DIURÉTICO DE ASA	4.5%

IECA + DIURÉTICO DE ASA	4.5%
TOTAL	67 %

Fuente: Pacientes del Hospital General de Querétaro (HGQ).

En referencia a tratamiento antihipertensivo en monoterapia, se encontraron 3 antihipertensivos, siendo IECA y ARA II, ambos con 11.7% (2), así como Tiazidas representando el 4.5% (1). Figura 12 Tratamiento antihipertensivo en monoterapia en pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna (Mayo - Octubre 2012).

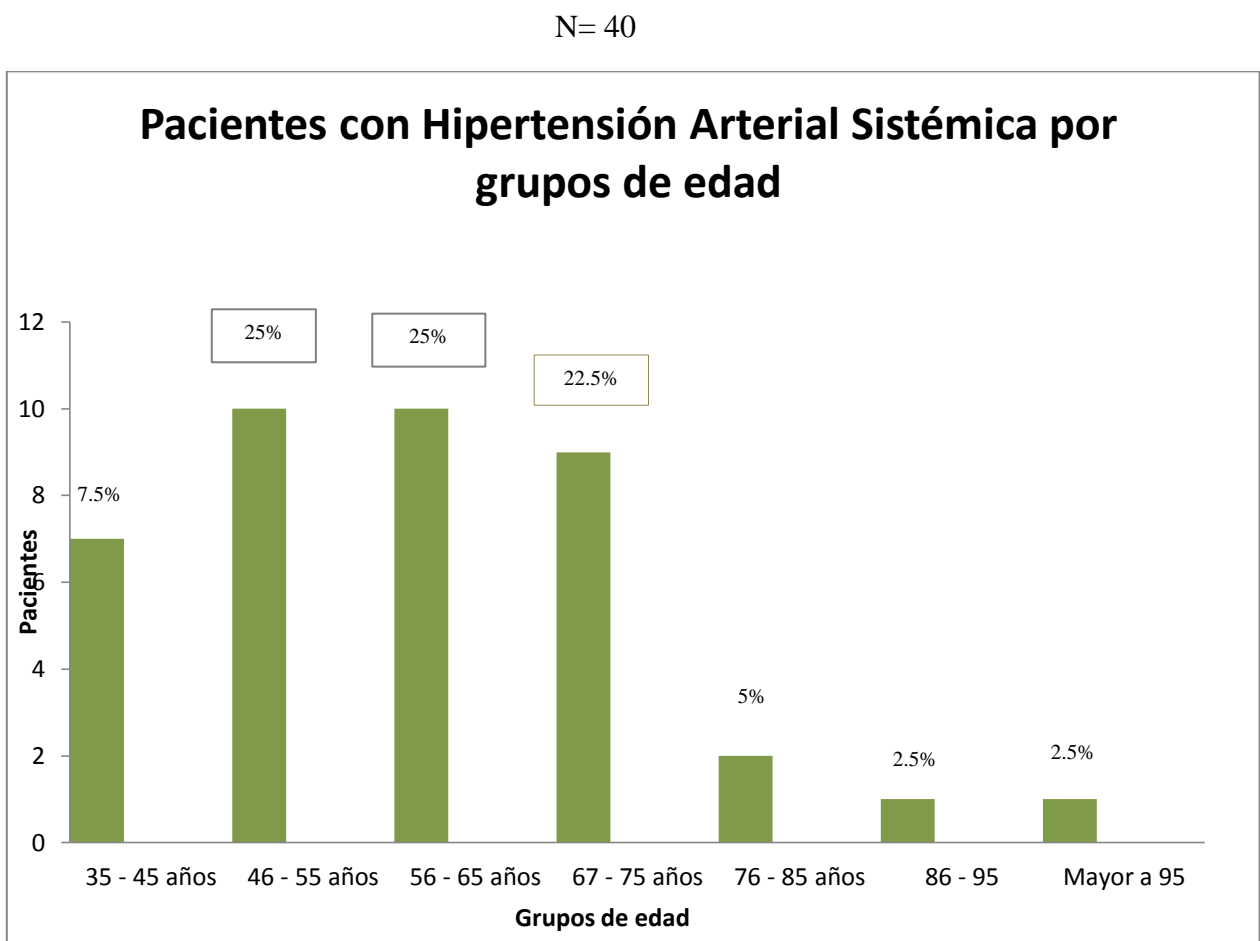
n= 22



Fuente: Pacientes del Hospital General de Querétaro (HGQ)

Durante la investigación también se logró conocer la frecuencia por grupo de edad de quienes padecen Hipertensión Arterial Sistémica, encontrando predominio del grupo de 46 a 55 años y de 56 a 65 años de edad representando el 25% (10) cada uno respectivamente. Figura 13 Frecuencia de edad de los pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica (Mayo - Octubre 2012).

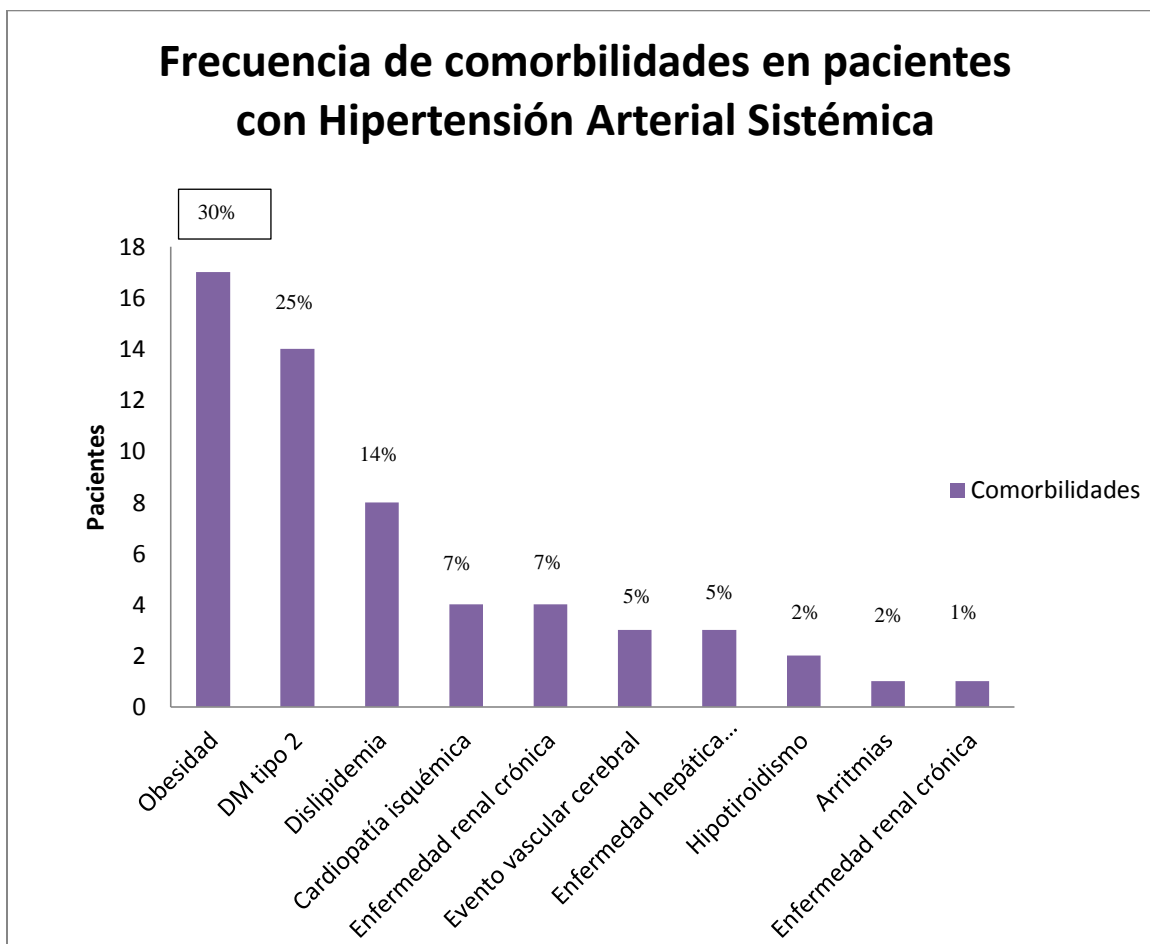
Figura No. 13



Fuente: Pacientes del Hospital General de Querétaro (HGQ)

Referente a la frecuencia de comorbilidades en Hipertensión Arterial Sistémica se encontró a obesidad con predominancia, representando un 31% (17). Figura 14 Frecuencia de comorbilidades en los pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica (Mayo - Octubre 2012).

N= 40



Fuente: Pacientes del Hospital General de Querétaro (HGQ)

V. DISCUSIÓN

La Hipertensión Arterial Sistémica representa hoy en día la primera enfermedad crónica degenerativa en México, representando un problema de salud pública todos los niveles de atención en relación a costos de atención en salud (El costo de atención estándar Obtenido por paciente con complicaciones de la Hipertensión Arterial Sistémica fue de \$25,508 pesos mexicanos) tanto en las comorbilidades relacionadas como inherentes a ella por lo tanto existe la necesidad de atenderla de manera específica y práctica.

Datos epidemiológicos nacionales recientemente publicados, enfatizan y dan cifras preocupantes de la prevalencia de las enfermedades crónicas esenciales (ECEA) y de acuerdo con datos de la Re-encuesta Nacional de Hipertensión Arterial (RENAHTA) y la Encuesta Nacional de Salud (ENSA 2000), la hipertensión tuvo una prevalencia del 30.5%, por lo que más de 16 millones de mexicanos entre los 20 y 69 años se ven afectados por este padecimiento la cual no es muy diferente a la prevalencia de Hipertensión Arterial observada durante los últimos seis años (ENSANUT 2006 y 2012) tanto en hombres (32.4 frente a 33.3%) como en mujeres (31.1 frente a 30.8%) dentro de los mismos grupos de edad, es por eso la urgente necesidad de atender de manera específica y práctica los principales problemas de salud pública en nuestro país, haciendo necesaria la participación de todas las entidades relacionadas con la salud de México.

La entidad nombrada Hipertensión Arterial Nocturna ha tenido un gran impacto a nivel mundial debido a que en los últimos años se han realizado diversas investigaciones a ese nivel sobre el tema consecuencia a su relación con las enfermedades cardiovasculares tales como Infarto agudo de miocardio, eventos vasculares cerebrales e insuficiencia renal.

La finalidad del trabajo realizado es ofrecer un panorama acerca de la incidencia de pacientes que presentan Hipertensión Arterial Nocturna, tratamiento farmacológico empleado para así como las comorbilidades de ambas, si bien la frecuencia de pacientes con Hipertensión Arterial Nocturna es del 55% lo que representa 22 casos del total de pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica.

De acuerdo a los resultados obtenidos y a los autores citados se establece que la Hipertensión Arterial Nocturna:

- 1) Se presenta en más del 40% de la población estudiada.
- 2) Aumenta el riesgo cardiovascular en los pacientes portadores de Hipertensión arterial.
- 3) Predomina en pacientes con comorbilidades tales como Diabetes Mellitus tipo 2 y obesidad.

De acuerdo a los autores citados concuerda con la mayor frecuencia de Hipertensión Arterial Nocturna se reporta en pacientes del sexo masculino y en los grupos de edad.

Lo anterior muestra la coincidencia de los resultados de la presente investigación con los autores mencionados.

VI. CONCLUSIONES

Se encontró de un total de 40 pacientes con Hipertensión Arterial esencial bajo tratamiento farmacológico antihipertensivo 22 pacientes (55%) presentan patrón “no dipper” concordante con Hipertensión Arterial Nocturna, teniendo como dato epidemiológico predominancia en el sexo masculino con un 27.7% en el rango de edad de 66 a 75 años de edad.

Además fue posible identificar un binomio conformado por Hipertensión Arterial Nocturna y Diurna en un 56% de los pacientes identificados al inicio como solo hipertensos nocturnos, lo cual conlleva a un aumento en el riesgo cardiovascular en el sentido de complicaciones agudas de la HAS.

Durante la investigación también se pudo recabar datos relacionados con los pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica que presentaron el patrón “dipper”, así como otros patrones asociados de alteración en la presión arterial (como patrón hiper dipper e Hipertensión diurna), además se identificó un umbral de riesgo por un promedio de cifras de Tensión arterial nocturna y diurna de 117/68 mm Hg además TA diurna 131/79 mmhg respectivamente, representando un 10% de la población con patrón “dipper”, donde sería muy acertado realizar intervenciones en salud enfocadas a disminuir el riesgo de desarrollarlas donde se podría proponer modificar tratamiento instaurado e inclusive dar el tratamiento farmacológico sugerido en Hipertensión Nocturna con la finalidad de disminuir el riesgo cardiovascular.

En revisión de artículos surgió evidencia que el emplear cualquier fármaco perteneciente a cualquiera de los grupos de antihipertensivos existentes son útiles para el tratamiento de la Hipertensión Arterial Nocturna realizando la administración del fármaco antihipertensivo durante la noche; Otra referencia señaló a los beta bloqueantes o Beta bloqueadores (BB) y en segundo término a los Inhibidores de la enzima convertidora de Angiotensina (IECA) como posibles fármacos que pudiesen emplearse en el tratamiento de la Hipertensión Nocturna debido a los mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad,

antihipertensivos que hasta hoy en día conforman el grupo de tratamiento farmacológico de primera elección en nuestro país en pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica y que se encuentran en el cuadro básico de centros hospitalarios de primero y segundo nivel.

Al emplear el Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial (MAPA) se utilizó un método innovador y moderno para detectar la Hipertensión Arterial Nocturna, inclusive nos podría permitir el diagnóstico de Hipertensión Arterial Esencial y su control durante el tratamiento tanto conservador como farmacológico o combinado, aún con dichos beneficios encontré dificultad para incluir mayor cantidad de pacientes al protocolo de estudio debido a que se debía portar por 24 horas lo cual resultaba poco práctico para dichos participantes.

Al identificar a los pacientes que presentan el patrón “no dipper”, es decir, con Hipertensión Arterial Nocturna, inclusive a su vez los que presentaron Hipertensión Diurna, es posible evitar el aumento en el riesgo de morbi-mortalidad cardiovascular modificando el tratamiento farmacológico y agregando modificaciones de los estilos de vida de manera estricta además es posible identificar las comorbilidades asociadas, hecho del cual los médicos familiarizados con el manejo de pacientes con Hipertensión Arterial deberían estar conscientes de además de la detección dar un tratamiento enfocado en mejorar o desaparecer dichos factores de riesgo y de ésta manera verse reflejado en menor costos a nivel de atención en salud así como de la mortalidad global.

Aunque hoy en día el sector salud ofrece diagnóstico, seguimiento y tratamiento a los pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica, no existe un programa enfocado al diagnóstico de Hipertensión Arterial Nocturna, además se han encontrado escasos protocolos desarrollados en base a ella en México, inclusive siendo éste el primer protocolo sobre HAN realizado en el estado de Querétaro, por lo que es emergente que las acciones en salud se enfoquen en éste rubro, lo cual se convertiría en algo trascendental y con gran impacto para el tratamiento integral de los pacientes hipertensos.

VII. LITERATURA CITADA

- **Armario, García Pedro**, Protocolos de Hipertensión Arterial, Sociedad Española de Medicina Interna, 2009, Pag. 11-121.
- **Burr, Marian L. et al**, The value of ambulatory blood pressure in older adults: the Dublin outcome study, 2008, *Age and Ageing*; 37: 201–206.
- **Chatzistamitiou, Evangelos I. et al**, Nocturnal Hypertension: Poor Correlation with office Blood Pressure but Strong Prognostic Factor for Target Organ Damage, 2012, *Hellenic J Cardiol*; 53: 263-272.
- **Chrysant, Steven G, et al**, Use of 24-h ambulatory blood pressure monitoring to assess blood pressure control: a comparison of olmesartan medoxomil and amlodipine besylate, 2006 *Blood Pressure Monitoring*, 11:135–141.
- **Chughtai, Irfan S, MD, Aldo J. Peixoto, MD**, Ambulatory Blood Pressure Monitoring: A review of Its Clinical and Prognostic Relevance, 2003, *Hospital Physician*, pages 47-56.
- **Conen, David and Fabian Bamberg**, Noninvasive 24-h ambulatory blood pressure and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis, 2008, *Journal of Hypertension*, 26:1290–1299.
- **Contreras, Zúñiga Eduardo et al**, Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial, 2010, Volumen 21, Número 1, pages: 25 – 30.
- **Dolan, Eamon et al**, Superiority of Ambulatory Over Clinic Blood Pressure Measurement in Predicting Mortality, The Dublin Outcome Study, 2005 American Heart Association, Inc., *Hypertension*; 46: 156-161.
- **Doménech Feria-Carot, M. y J. Sobrino Martínez, 2011**, Hipertens riesgo vascul. 2011; 28(4): 143—148.
- **Fagard, Robert H et al**, Daytime and Nighttime Blood Pressure as Predictors of Death and Cause-Specific Cardiovascular Events in Hypertension, AHA, *Hypertension*. 2008; 51: 55-61.
- **Friedman, Oded, Alexander G. Logan**, Can nocturnal hypertension predict Cardiovascular risk?, 2009, *Dove Press Journal Integrated Blood Pressure Control*, 2: 25–37.
- **Fonseca, Reyes Salvador, Parra Carrillo José Z.**, Medición ambulatoria de la tensión arterial. Su utilidad en la clínica, 2005, *Medicina Interna de México Volumen 21, Núm. 4*

- **Giles, Thomas;** Relevance of blood pressure variation in the circadian onset of cardiovascular events, 2005, *Journal of Hypertension*, 23 (suppl 1):S35–S39.
- **Gorostidi, M., J. Segura, A de la Sierra,** Hipertensión Arterial Nocturna, 2010, *Hipertens riesgo vasc.*; 27 (Supl 1): 26-33.
- **Head, Geoffrey A., et al,** Definition of ambulatory blood pressure targets for diagnosis and treatment of hypertension in relation to clinic blood pressure: prospective cohort study, 2010, *BMJ*;340:c1104.
- **Huang, Chin-Chou, Hsin-Bang, Leu et al,** Circadian Variation of Blood Pressure is Correlated to Vascular Endothelial Function in Nondiabetic Essential Hypertensives, 2009, *Acta Cardiol Sin*; 25:134-41.
- **Ihm, Sang-Hyun MD,** Non-Dipper and inappropriate Left Ventricular Mass in Hypertensive Patients, 2011, *The Korean Society of Cardiology*, pages 175-176.
- **Imai, Yutaka, et al;** Epidemiology of Hypertension Based on Ambulatory Blood Pressure Monitoring and Self-Measurement of Blood Pressure at Home, 2004, *Journal of Health Science*, 50(2) 113-119.
- **Janicky-Deverts, Denise, Kamarck, Thomas W,** Ambulatory Blood Pressure Monitoring, supported by the National Heart, Lung, and Blood Institute research grants NHLBI, 2007, pages 1-23.
- **Kazuomi, Kario et al,** Stroke Prognosis and Abnormal Nocturnal Blood Pressure Falls in Older Hypertensives, 2001, *Hypertension*; 38:852-857.
- **Kikuya, Masahiro et al,** Ambulatory Blood Pressure and 10-Year Risk of Cardiovascular and Noncardiovascular Mortality: The Ohasama Study, 2005, *AHA, Hypertension*; 45: 240-245.
- **Leal, Ulises A., y cols.,** Evaluación del patrón de presión arterial durante el ciclo vigilia/sueño en individuos con síndrome metabólico, 2011, *Revista Argentina de Cardiología / VOL 80 N° 1 / enero-febrero 2012.*
- **Lorgelly, P, I Siatis, A Brooks, et al,** Is ambulatory blood pressure monitoring cost-effective in the routine surveillance of treated hypertensive patients in primary care?, 2003, *British Journal of General Practice*, 53, 794-796.
- **Mancia, Giuseppe and Gianfranco Parati,** Ambulatory Blood Pressure Monitoring and Organ Damage, 2000, *Hypertension*; 36: 894-900.
- **Mancia, Giuseppe, MD,** Blood Pressure Reduction and Cardiovascular Outcomes: Past, Present, and Future, 2007, Elsevier Inc., *Am J Cardiol*; 100 [suppl]: 3J–9J.

- **Marinakis, Andreas G. et al**, Impact of Abnormal Nocturnal Blood Pressure Fall on Vascular Function, *AJH* 2003; 16:209–213.
- **Medical Card System, Inc.**, Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM), 2012, Medical Policy Department Clinical Affairs Division, pages: 1-6.
- **Metha, Rupal, Paul Drawz E.**, Is Nocturnal Blood Pressure Reduction the Secret to Reducing the Rate of Progression of Hypertensive Chronic Kidney Disease?, 2012, NIH Public Access, *Curr Hypertens Rep.*; 13(5): 378–385.
- **O'Brien, E**, Ambulatory blood pressure monitoring and 24-h blood pressure control as predictors of outcome in treated hypertensive patients, 2001, *Journal of Human Hypertension*, 15, Supl 1, S47-S51.
- **O'Brien, Eoin**, Ambulatory blood pressure monitoring in the management of hypertension; 2003, 89: 571–576.
- **O'Brien, Eoin et al**, Practice guidelines of the European Society of Hypertension for clinic, ambulatory and self-blood pressure measurement, *Journal of Hypertension* 2005, 23:697–701.
- **O'Brien E.**, Ambulatory blood pressure measurement is indispensable to good clinical practice, 2009, *Hipertensión y riesgo vascular*, Elsevier Doyma, Páginas 1-5.
- **O'Brien, E**, Ambulatory blood pressure monitoring: 24-hour blood pressure control as a therapeutic goal for improving cardiovascular prognosis, 2010, *MEDICOGRAPHIA*, Vol. 32, No. 3, pages 241-249.
- **Olivera Vaz de Melo, Renan et al**, La Ausencia de Descenso Nocturno de la Presión Arterial se Asocia a Accidente Cerebrovascular e Infarto de Miocardio, 2010, *Arq Bras Cardiol*; 94(1):75-81.
- **O'Shea, J. Conor, and Michael B. Murphy**, Nocturnal Blood Pressure Dipping: A Consequence of Diurnal Physical Activity Blipping?; *AJH* 2000;13:601–606.
- **Parra, Carillo José Z., Salvador Fonseca Reyes**, Consenso Mexicano sobre el monitoreo ambulatorio de la presión arterial, 2008, primera edición, LASH and Boehringer Ingellgeim, paginas 15-97.
- **Pickering, Thomas G. M.D. et al**, current concepts: Ambulatory Blood-Pressure Monitoring, 2006, *N Engl J Med*; 354:2368-74.
- **Prill, Thomas and Jochen Fahrenberg**, New methods in ambulatory blood pressure monitoring: Interactive monitoring and detection of posture and movement patterns, *Behavior Research Methods*, 2007, 39 (3), 390-398.

- **Przybylski, Julio, Victor R. Suez**, Variabilidad de la Presión Arterial. Factor de Riesgo Cardiovascular, 2005, Revista del Hospital J. M. Ramos Mejía, Edición Electrónica, Volumen X, No. 3.
- **Redon, Josep, Empar Lurbe**, Nocturnal Blood Pressure Versus Nondipping Pattern: What Do They Mean?, 2008, AHA, *Hypertension*; 51:41-42.
- **Ríos, Núñez Lucía**, Costo de atención hospitalaria de pacientes con enfermedades hipertensivas en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, 2008, Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica, Vol. 16, No. 3, p 82-86.
- **Robles, Nicolás Roberto**, Variabilidad de la presión arterial y morbimortalidad cardiovascular, *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 110-116).
- **Rodriguez et al.**, Socioeconomic Status Psychosocial Factors, Race and Nocturnal Blood Pressure Dipping in a Hispanic Cohort, 2012, pages 1-10.
- **Routledge, Faye S, JA McFetridge-Durdle, CR Dean**. Night-time blood pressure patterns and target organ damage: A review, 2007, *Can J Cardiol* 2007; 23(2): 132-138.
- **Suárez-Ortega S et al.**, Monitorización ambulatoria de presión arterial casual, 2009, *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2009; 47 (6): 621-625.
- **Tan Xu, MM et al**, The Dilemma of Nocturnal Blood Pressure, *The Journal of Clinical Hypertension*, 2012, Vol. 14, No. 11.
- **Verdecchia, Paolo**, Prognostic Value of Ambulatory Blood Pressure: Current Evidence and Clinical Implications, 2000, AHA, *Hypertension*, 35: 844-851.
- **Vinoles, E.**, Hipertensión y riesgo vascular, 2009, *Hipertens riesgo vasc.*; 26(4): 184-189.
- **White, William B. M.D**, Ambulatory Blood-Pressure Monitoring in Clinical Practice, 2003, *N Engl J Med* 348; 24.
- **Zehnder, B. Carlos**, Monitoreo ambulatorio de la presión arterial en adultos, 2005, *Rev. Med. Clin. Condes*, Vol. 16, No 2, Pag. 53-55.

VIII. APENDICE

ABREVIATURAS

AAMI	Association for the Advancement of Medical Instrumentation.
ARA II	Antagonistas de los receptores AT1 de la angiotensina II
BB	Beta bloqueador
BHS	British Hypertension Society
ECV	Enfermedad cardiovascular
EE.UU.	Estados Unidos de América
ESC	European Society of Cardiology
ESH	European Society of Hypertension
FC	Frecuencia cardíaca
HNA	Hipertensión Nocturna Aislada
HTA	Hipertensión Arterial
IDACO	International Database on Ambulatory blood pressure in relation to cardiovascular outcomes.
IECA	Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina.
IMC	Índice de masa corporal
KG	Kilogramo
LOD	Lesión a órgano diana
MAPA	Monitoreo ambulatorio de la presión arterial
MAPAPRES	Registro de monitorización ambulatoria de la presión arterial.

MAPEC	Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial y Eventos Cardiovasculares.
MMHG	Milímetros de mercurio
P	Intervalo de confianza
PA	Presión arterial
RCV	Riesgo cardiovascular
RR	Riesgo relativo
SAOS	Síndrome de apnea obstructiva del sueño
SEHLELHA	Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial.
SRAA	Sistema renina angiotensina aldosterona.

GLOSARIO

ACTIVIDAD FÍSICA

Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.

ALBUMINURIA

Es un proceso patológico manifestado por la presencia de albúmina en la orina. La albuminuria indica un fallo renal, por fracaso en el filtrado de moléculas grandes, como es el caso de la albúmina.

ANGINA DE PECHO

El término «angina de pecho» viene del latín «angor pectoris» y significa «estrangulamiento o sensación estrangulante en el pecho». Es un dolor, generalmente de carácter opresivo, localizado en el área retroesternal, ocasionado por insuficiente aporte de sangre (oxígeno) a las células del músculo del corazón.

ANTIHIPERTENSIVO

Toda sustancia o procedimiento que reduce la presión arterial.

APOPLEJÍA

Suspensión súbita y completa de la acción cerebral, debida comúnmente a derrames sanguíneos en el encéfalo o las meninges.

ANTAGONISTAS DE LOS RECEPTORES AT₁ (ARA II)

También llamados bloqueadores del receptor de la angiotensina (BRA), son un grupo de medicamentos que modulan al sistema renina angiotensina aldosterona. Su principal indicación en medicina es en la terapia para la hipertensión arterial, la nefropatía diabética que es el daño renal debido a la diabetes mellitus e insuficiencia cardíaca congestiva.

ARTERIA

Del latín arteria y este del griego antiguo ἀρτηρία (artería), de ἀείρω (aeíro), "elevar, sostener". Es cada uno de los vasos que llevan la sangre oxigenada (exceptuando las arterias pulmonares) desde el corazón a las demás partes del cuerpo. Nace de un ventrículo; sus paredes son muy resistentes y elásticas. Excepciones a esta regla incluyen las arterias pulmonares y la arteria umbilical.

ASCENDEDOR NOCTURNO

En el que los valores promedio de la presión arterial en el periodo de reposo son superiores a los de actividad. Descenso en reposo <0%.

ATEROESCLEROSIS

Enfermedad de las arterias en la cual el material graso se deposita en la pared de estos vasos sanguíneos y ocasiona un deterioro progresivo y una reducción del flujo sanguíneo.

AUSCULTACIÓN

Procedimiento clínico de exploración física que consiste en escuchar de manera directa o por medio de instrumentos como el estetoscopio, el área torácica o del abdomen, para valorar los sonidos normales o patológicos producidos en los órganos (contracción cardíaca, soplos cardíacos, peristaltismo intestinal, sonidos pulmonares, etc.). Los ruidos más comunes encontrados a nivel patológico son: *roncus*, *crepitus* (o crepitantes), *sibilancias* y *estertores*.

**BETA BLOQUEADOR/
BETA BLOQUEANTE**

Tipo de medicamento usado en varias condiciones médicas, en particular en el tratamiento de los trastornos del ritmo cardíaco, hipertensión arterial y en la cardioprotección posterior a un infarto de miocardio.

CARGA TOTAL HIPERTENSIVA

Se refiere al porcentaje o tiempo de los registros de PA en que los valores e encuentran por encima de los programados como normales, generalmente >135/85 mm Hg en el período diurno y > 120/70 mm Hg para el nocturno.

**DAÑO A ÓRGANO BLANCO O
DIANA**

Véase Lesión a órgano diana o víctima.

DESCENDEDOR EXTREMO

En el que se presenta durante el reposo, descenso mayor a 20% de la presión arterial comparado con el valor diurno o en actividad.

DESCENDEDOR NOCTURNO

En el que los valores promedio de la presión arterial durante el reposo, habitualmente nocturno, descienden entre el 10 y 20% comparados con el periodo de actividad, habitualmente diurno.

DISLIPIDEMIA ATEROGÉNICA

Es uno de los mayores componentes del síndrome metabólico. Clínicamente se presenta con niveles elevados de triglicéridos en suero, niveles elevados de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y disminución de los niveles de colesterol HDL.

ECLAMPSIA

Es la aparición de convulsiones o coma durante el embarazo en una mujer después de la vigésima semana de gestación, el parto o en las primeras horas del puerperio sin tener relación con afecciones neurológicas. Es el estado más grave de la enfermedad hipertensiva del embarazo. Eclampsia significa relámpago.

ELEVACIÓN MATUTINA DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Se refiere al cambio que sufre la PA en el momento de despertar, cuando existe un incremento importante al levantarse. Esta elevación se ha asociado con el aumento de la incidencia de: infarto agudo del miocardio, isquemia transitoria y evento cerebrovascular, entre otros. Lo anterior ocurre fundamentalmente en las primeras tres horas después de despertar.

ENFERMEDAD

Un proceso y, también, el *estatus* consecuente de afección de un ser vivo, caracterizado por una alteración perjudicial de su estado de salud. El estado o proceso de enfermedad puede ser provocado por diversos factores tanto intrínsecos como extrínsecos al organismo enfermo: estos factores se denominan *noxas* (del griego νόσος, *nósos*: 'enfermedad', 'afección de la salud').

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Usado para referirse a todo tipo de enfermedades relacionadas con el corazón o los vasos sanguíneos, (arterias y venas). Este término describe cualquier enfermedad que afecte al sistema cardiovascular (usado en MeSH), es utilizado comúnmente para referirse a aquellos relacionados con la arterosclerosis (enfermedades en las arterias).

ENFERMEDAD CARDÍACA

Término general que se utiliza para referirse a una gran variedad de trastornos agudos y crónicos que afectan a uno o más componentes del corazón.

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Es una pérdida progresiva (por 3 meses o más) e irreversible de las funciones renales, cuyo grado de afección se determina con un filtrado glomerular (FG) $<60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$. Como consecuencia, los riñones pierden su capacidad para eliminar desechos, concentrar la orina y conservar los electrolitos en la sangre.

EPIDEMIOLOGÍA

Estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud. Hay diversos métodos para llevar a cabo investigaciones epidemiológicas: la vigilancia y los estudios descriptivos se pueden utilizar para analizar la distribución, y los estudios analíticos permiten analizar los factores determinantes.

EQUILIBRIO SIMPÁTICO-PARASIMPÁTICO

Éste balance se denomina “tono autónomo” y está regulado por el hipotálamo. Ambas divisiones afectan a los órganos de manera diferente, ya que sus neuronas posganglionares liberan diferentes neurotransmisores y los órganos efectores poseen diferentes receptores adrenérgicos y colinérgicos. Otras pocas estructuras reciben inervación simpática solamente, en estas el incremento del tono simpático produce un efecto, mientras que la disminución del tono provoca el efecto opuesto.

ESCLEROSIS

Endurecimiento patológico que sufre un tejido o un órgano. Dicho endurecimiento tiene lugar por el aumento incontrolado de los tejidos conjuntivos que se produce a partir de una enfermedad, disminuyendo la elasticidad de dicho órgano o tejido.

ESFINGOMANÓMETRO AUTOMÁTICO

Instrumento médico empleado para la medición de la presión arterial, contienen una bomba eléctrica para llenar de aire el brazalete automáticamente. Ambos dejan salir el aire en forma automática y despliegan los valores de presión sistólica y diastólica. Pueden también mostrar los valores de frecuencia cardíaca y tener la función de guardar lecturas anteriores. Dentro de esta categoría podemos encontrar los de muñeca, de dedo y de ciclado automático, pueden ser dispositivos independientes o estar incluidos dentro de los monitores de signos vitales, fijos o portátiles.

ESFINGOMANÓMETRO DE MERCURIO

Instrumento médico empleado para la medición indirecta de la presión arterial, que la suele proporcionar en unidades físicas de presión, por regla general en milímetros de mercurio (*mm Hg* o *torr*). La palabra proviene etimológicamente del griego *sphygmós* que significa pulso y de la palabra manómetro (que proviene del griego y se compone de *μavός*, ligero y *μέτρον*, medida). También es conocido popularmente como tensiómetro o *baumanómetro* aunque correctamente es manómetro. Se compone de un sistema de brazalete hinchable, más un manómetro (medidor de la presión) y un estetoscopio para auscultar de forma clara el intervalo de los sonidos de Korotkoff (sistólico y diastólico).

EXTRASÍSTOLES SUPRAVENTRICULARES

Contracciones prematuras que provienen de un foco ectópico auricular de forma espontánea. Produce un estímulo de despolarización más temprano que la onda normal P en el Electrocardiograma. Se registra como una onda P.

FEOCROMOCITOMA

Es un raro tumor del tejido de la glándula suprarrenal que provoca la secreción excesiva de epinefrina y norepinefrina, hormonas que controlan la frecuencia cardíaca, el metabolismo y la presión arterial.

FIBRILACIÓN AURICULAR

Arritmia cardíaca más frecuente en la práctica clínica. La FA es una enfermedad que se caracteriza por latidos auriculares incoordinados y desorganizados, produciendo un ritmo cardíaco rápido e irregular (es decir, latidos cardíacos irregulares).

GUANETIDINA

Fármaco adrenérgico postgangliónico, activo por vía oral, utilizado para el tratamiento de la hipertensión arterial. Actúa produciendo una depleción de norepinefrina en las sinapsis simpáticas. A diferencia de los bloqueantes gangliónicos, la guanetidina suprime las respuestas mediatizadas por los receptores alfa y beta adrenérgicos pero no ocasiona un bloqueo parasimpático. Como el bloqueo simpático produce una modesta reducción de las resistencias periféricas y del gasto cardíaco, la guanetidina reduce la presión arterial supina. Igualmente reduce la presión sanguínea disminuyendo la vasoconstricción refleja simpática que tiene lugar al estar de pie, reduciendo el retorno venoso y el gasto cardíaco.

HIDRALAZINA

Vasodilatador periférico, que actúa directamente sobre el músculo liso arteriolar produciendo una relajación del mismo reduciendo la tensión arterial y las resistencias periféricas. De forma refleja, como mecanismo compensatorio determina aumento de la frecuencia y del gasto cardíaco. Además aumenta el flujo sanguíneo en la circulación cerebral, coronaria, esplácnica y renal, sin modificación de los parámetros urinarios. Su utilización mantenida, induce retención de sodio y agua, por aumento de renina, aumentando el volumen plasmático, y como resultado, tolerancia al fármaco.

HIPER DIPPER

Véase descendedor extremo

HIPERALDOSTERONISMO PRIMARIO

Se caracteriza por la hiperproducción de aldosterona por la glándula suprarrenal, con supresión de la actividad de la renina plasmática, lo que condiciona a la hipertensión arterial e hipocaliemia.

**HIPERTENSIÓN
DIASTÓLICA AISLADA**

Presión sistólica < 140 mm Hg y una diastólica \geq 90. Más comúnmente visto en algunos adultos jóvenes.

**HIPERTENSIÓN SISTÓLICA
AISLADA**

Cuando el promedio de presión sistólica es \geq 140 mm Hg y la presión diastólica es < 90 mm Hg.

**HIPERTENSIÓN O
SÍNDROME DE BATA
BLANCA**

Presión promedio persistentemente elevada en el consultorio de >140/90 mm Hg y un promedio de lecturas ambulatorias estando despierto de < 135/85 mm Hg solo en presencia del personal de salud, particularmente, un médico.

**HIPERTENSIÓN
ENMASCARADA O
AMBULATORIA AISLADA**

Condición inversa de presión sanguínea normal en el consultorio y presión sanguínea elevada en cualquier otro lugar, por ejemplo en el trabajo o en el hogar. El estilo de vida puede contribuir con esto, por ejemplo, el consumo de alcohol, tabaco, café y la actividad física.

HIPERTENSIÓN DIURNA

Véase Elevación matutina de la presión arterial.

HIPERTENSIÓN NOCTURNA

En el que desciende menos del 10% del promedio de la Presión Arterial durante el reposo, en relación al valor durante la actividad o promedio de cifras de Presión Arterial resultado de mediciones nocturnas mayor a 120/70 mm Hg.

**HIPERTENSIÓN PRIMARIA O
ESENCIAL**

Enfermedad crónica degenerativa caracterizada por un incremento continuo de las cifras de la presión arterial > 140/90 mm Hg de la cual en el 90% no se conoce etiología.

HIPERTENSIÓN RESISTENTE

Se define por una presión arterial mínima de 140/90 mm Hg o de 130/80 mm Hg en diabéticos o con enfermedad renal (creatinina más de 1.5 mg/dl o excreción renal de proteínas > 300 mg/24 horas) a pesar del adecuado cumplimiento terapéutico con dosis altas de al menos tres mediciones antihipertensivas, incluyendo un diurético.

HIPERTROFIA VENTRICULAR IZQUIERDA

Es una cardiomegalia que se refiere a un aumento en el tamaño de las células musculares del lado izquierdo del corazón (los miocitos), y por tanto es el aumento de tamaño de ese lado del órgano. Es la anomalía más frecuente causada por la hipertensión arterial y un fuerte factor de un incrementado riesgo cardiovascular, como la insuficiencia coronaria y arritmias ventriculares.

HIPOTENSIÓN ARTERIAL

Disminución anormal de la tensión arterial regularmente por debajo de cifras 90/60 mm Hg.

HISTORIA CLÍNICA

Documento médico-legal que surge del contacto entre el profesional de la salud (médico, psicólogo, enfermero, kinesiólogo, odontólogo) y el paciente donde se recoge la información necesaria para la correcta atención de los pacientes. La historia clínica es un documento válido desde el punto de vista clínico y legal, que recoge información de tipo asistencial, preventivo y social.

INCIDENCIA

Es el número de casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un periodo determinado.

ÍNDICE VALLE-PICO

Relación aritmética entre la reducción de presión arterial alcanzada al final del intervalo de administración (Inmediatamente antes de volver a ingerir la consiguiente nueva dosis) con respecto a la máxima reducción por ese fármaco después de su administración.

INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO

Frecuentemente abreviado como IAM o IMA y conocido en el lenguaje coloquial como ataque al corazón, ataque cardíaco o infarto) hace referencia a un riego sanguíneo insuficiente, con daño tisular, en una parte del corazón (*agudo* significa súbito, *mio* músculo y *cardio* corazón), producido por una obstrucción en una de las arterias coronarias, frecuentemente por ruptura de una placa de ateroma vulnerable.

**INHIBIDORES DE LA ENZIMA
CONVERTIDORA DE
ANGIOTENSINA (IECA)**

Clase de medicamentos que se emplean principalmente en el tratamiento de la hipertensión arterial, de la insuficiencia cardíaca crónica y también de la Enfermedad renal crónica y forman parte de la inhibición de una serie de reacciones que regulan la presión sanguínea: el sistema renina angiotensina aldosterona.

INSUFICIENCIA CARDÍACA

La insuficiencia cardíaca consiste en un síndrome clínico complejo que puede resultar de cualquier daño estructural o funcional que altere la habilidad del ventrículo para llenarse o expulsar la sangre.

**INSUFICIENCIA RENAL
CRÓNICA**

Presencia de daño renal con una duración igual o mayor a tres meses, caracterizado por anomalías estructurales o funcionales con o sin descenso de la tasa de filtración glomerular (TFG) a menos de 60ml/min/1.73m² (K/DOQI, 2002). La IRC es un proceso fisiopatológico multifactorial de carácter progresivo e irreversible que frecuentemente lleva a un estado terminal, en el que el paciente requiere terapia de reemplazo renal (TRR), es decir diálisis o Transplante para poder vivir.

INTERVALO

Espacio métrico comprendido entre dos valores.

**LESIÓN A ÓRGANO DIANA
U ÓRGANO VÍCTIMA**

Cualquiera de las siguientes alteraciones: *a)* afección cardíaca: $MV_{Isc} \geq 125g/m^2$ los varones y $\geq 110g/m^2$ las mujeres o espesor del septo interventricular > 13 mm los varones y > 12 mm las mujeres; *b)* afección renal: filtrado glomerular < 60 ml/h o microalbuminuria > 30 mg/24 h, y *c)* afección vascular: ITB $< 0,9$ y/o GIM medio $> 0,9$ y/o presencia de placas carotídeas. En función de ello, se dividió a los pacientes en cuatro grupos: *a)* sin LOD; *b)* LOD a un nivel; *c)* LOD a dos niveles, y *d)* LOD a tres niveles.

MAPA

Técnica de medición no invasora que proporciona mediciones completamente automatizadas de tensión arterial en la arteria humeral, en periodos de 24 horas durante alguna actividad física, trabajo, reposo y sueño; es decir, circunstancias muy diferentes a las artificiales del consultorio u hospital. Su principal utilidad se observaba en estudios de investigación clínica, pero desde hace algunos años se aceptó como auxiliar en el estudio y seguimiento del paciente hipertenso. La medición obtenida en estos ambientes permite identificar un perfil circadiano altamente reproducible de tensión arterial, con valores más elevados cuando el paciente está despierto, activo física y mentalmente. Se observan valores más bajos durante el reposo y sueño, con aumento matutino temprano de aproximadamente tres horas durante la transición del sueño al despertar. Hay 2 tipos básicos de monitores: oscilométrico y auscultatorio, que difieren en el método utilizado convencionalmente por la grabación de la presión arterial. Dispositivos auscultatorios utilizan un micrófono para detectar los sonidos de Korotkoff y registrar valores de presión arterial. Los dispositivos oscilométricos analizan las oscilaciones en el manguito, la detección de la presión arterial media en el punto de oscilaciones pico; las presiones sistólica y diastólica se deriva por medio de algoritmos validados por el propietario.

MICROALBUMINURIA

Se refiere a valores de 30 a 299 mg/dl/24 h, de una proteína conocida como albúmina que es la más abundante en el plasma sanguíneo en una muestra de orina. O 20–200 $\mu\text{g}/\text{min}$ o 30–300 $\mu\text{g}/\text{mg}$ de creatinina en dos o tres colectas de orina. La microalbuminuria es marcadora de una enfermedad renal incipiente, aunque todavía no de manifestaciones clínicas, ya que en todos los casos el riñón sano no excreta proteínas.

NEUROPATÍA AUTONÓMICA O FALLA AUTONÓMICA

Grupo de síntomas que ocurren cuando hay daño a los nervios que controlan funciones corporales cotidianas como la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la transpiración, la evacuación de los intestinos y de la vejiga y la digestión.

NICTURIA	Corresponde a un aumento de la frecuencia en la micción nocturna de orina, de forma tal que se vuelve más frecuente ir de noche que de día.
NO DESCENDEDOR NOCTURNO	En el que desciende menos del 10% del promedio de la Presión Arterial durante el reposo, en relación al valor durante la actividad.
PARAGANGLIOMA	Se aplica a los tumores que derivan de las células cromafines del sistema paraganglónico extraadrenal e incluye los simpáticos y parasimpáticos.
PATRÓN DIPPER	Véase descendedor nocturno
PATRÓN NO DIPPER	Véase no descendedor nocturno
PREECLAMPSIA	Complicación médica del embarazo también llamada toxemia del embarazo asociada a incremento de la presión arterial acompañada de edema, proteinuria o ambas que ocurre después de la semana 20 de gestación. Cualquiera de los siguientes criterios son suficientes para el diagnóstico de Hipertensión: a) Aumento de la presión sistólica en 30 mm Hg o mayor, Aumento de la presión diastólica en 15 mm Hg o mayor. b) TAM (Tensión Arterial Media) mayor a 105 mm Hg o incremento de 20 mm Hg en 2 determinaciones.
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA	Es la presión mínima que registra la arteria, que coincide con la diástole del ventrículo derecho. Es un cambio patológico.
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA	Es la máxima presión, que registra el sistema circulatorio, coincidiendo con la sístole del ventrículo. La presión sistólica mínima hace referencia al funcionamiento del corazón y al estado de los grandes vasos. Es un cambio fisiológico.

PREVALENCIA

Número de casos de una enfermedad o evento en una población y en un momento dado. Existen dos tipos de prevalencia: prevalencia puntual y prevalencia de periodo.

PRONÓSTICO

El conocimiento anticipado de algún suceso. En el ámbito médico, puede definirse también como el resultado que se espera de una enfermedad, su duración y las probabilidades de recuperación de ésta.

PROTEINURIA

Presencia de proteína en la orina en cuantía superior a 300 mg en la orina de 24 horas, esta puede ser transitoria, permanente, ortostática, monoclonal o de sobrecarga.

REGISTRO INTRAARTERIAL DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Método invasivo para la medición de la presión arterial aceptado como el estándar de oro, se requiere de estancia hospitalaria para su realización.

RIESGO CARDIOVASCULAR

Concepto epidemiológico que aplicamos a nivel individual.

Es la probabilidad de presentar cierto evento cardiovascular a lo largo de determinado periodo de tiempo en una población determinada.

RITMO CIRCADIANO

O Ciclo sueño-vigilia, del latín *circa*, que significa 'alrededor de' y *dies*, que significa 'día') o ritmos biológicos son oscilaciones de las variables biológicas en intervalos regulares de tiempo.

SANGRE

Tejido vivo formado por líquidos y sólidos. La parte líquida, llamada plasma, contiene agua, sales y proteínas. Más de la mitad de la sangre es plasma. La parte sólida de la sangre contiene glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Los glóbulos rojos transportan el oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos y órganos. Los glóbulos blancos combaten las infecciones y forman parte del sistema inmunológico y las plaquetas ayudan a la coagulación sanguínea.

**SÍNDROME DE APNEA
OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO
(SAOS)**

Síndrome y/o patología respiratoria que Consiste en episodios repetidos de obstrucción de la vía aérea superior, con pausas respiratorias (apneas), durante el sueño profundo. Un episodio de apnea va seguido de un intento súbito por respirar y un cambio a una etapa de sueño más ligero. Estas pausas provocan frecuentes descensos de la oxigenación y despertares transitorios, dando lugar a un sueño fragmentado, poco reparador. De ello se deriva una excesiva somnolencia durante el día, mal descanso y posibles problemas cardiorrespiratorios y neuropsiquiátricos, como irritabilidad o cambios de la personalidad.

SÍNDROME DE CUSHING

Se conoce con el nombre de síndrome de Cushing a la situación que se produce como consecuencia de un aumento mantenido de la producción del cortisol por las glándulas suprarrenales o por la toma excesiva de derivados de la cortisona, en cuyo caso recibe el nombre de síndrome de Cushing iatrogénico. El nombre de Cushing proviene del apellido del neurocirujano inglés (Harvey Cushing) que descubrió por primera vez este cuadro clínico.

**SISTEMA NERVIOSO
PARASIMPÁTICO**

Pertenece al sistema nervioso autónomo, que controla las funciones y actos involuntarios. Los nervios que lo integran nacen en el encéfalo, formando parte de los nervios craneales, motor ocular común, facial, glossofaríngeo y vago. En la médula espinal se encuentra a nivel de las raíces sacras de S2 a S4. Se encarga de la producción y el restablecimiento de la energía corporal. Su principal neurotransmisor es la acetilcolina.

**SISTEMA RENINA-
ANGIOTENSINA-
ALDOSTERONA (SRAA)**

Sistema hormonal que ayuda a regular a largo plazo la presión sanguínea y el volumen extracelular corporal. La renina es secretada por las células granulares del aparato yuxtaglomerular, localizadas en la arteria aferente. Esta enzima cataliza la conversión del angiotensinógeno (proteína secretada en el hígado) en angiotensina I que, por acción de la enzima convertidora de angiotensina (ECA, secretada por las células endoteliales de los pulmones fundamentalmente, y de los riñones), se convierte en angiotensina II. Uno de los efectos de la A-II es la liberación de aldosterona.

SOFTWARE

Equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware. Los componentes lógicos incluyen, entre muchos otros, las aplicaciones informáticas; tales como el procesador de texto, que permite al usuario realizar todas las tareas concernientes a la edición de textos; el llamado software de sistema, tal como el sistema operativo, que básicamente permite al resto de los programas funcionar adecuadamente, facilitando también la interacción entre los componentes físicos y el resto de las aplicaciones, y proporcionando una interfaz con el usuario.

SONIDOS DE KOROTKOFF

Sonidos que se escuchan durante la toma de presión sanguínea utilizando un esfigmomanómetro y un estetoscopio. Al soltar aire del manguito, se reduce la presión sobre la arteria humeral y se percibe el latido de la sangre en el vaso.

SUEÑO

Estado fisiológico de autorregulación y reposo uniforme de un organismo. En contraposición con el estado de vigilia -cuando el ser está despierto-, el sueño se caracteriza por los bajos niveles de actividad fisiológica (presión sanguínea, respiración) y por una respuesta menor ante estímulos externos. El vocablo «sueño» (del latín “*somnus*”, raíz original que se conserva en los cultismos somnífero, somnoliento y sonámbulo) designa tanto el acto de dormir como el deseo de hacerlo (tener sueño).

THIAZIDICOS

Grupo de fármacos antihipertensivos tipo diurético provocan la eliminación de agua y sodio en el cuerpo. Estos compuestos inhiben la reabsorción de Na⁺/Cl⁻ en los túbulos contorneados distales de la nefrona.

TRABAJO

Esfuerzo personal para la producción y comercialización de bienes y/o servicios con un fin económico, que origina un pago en dinero o cualquier otra forma de retribución. Es una parte o etapa de una obra de un proyecto para la formación de un bien de capital.

**VARIABILIDAD DE LA
PRESIÓN ARTERIAL**

Incluye todos los cambios de PA que pueden suceder desde muy corta hasta muy largo plazo.

**VARIABILIDAD ABSOLUTA
DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

Oscilaciones de PA durante el período de 24 horas: se mide como la desviación estándar del promedio de valores en este período, es decir, mide la dispersión de los valores obtenidos.

5. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

5.1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador:

Médico General Flor Denice Santiesteban Montoya.

Residente de la especialidad en Medicina Integrada.

Director de Tesis:

Médico Especialista Luis Homero Vargas Torrescano.

Médico Especialista en Medicina Interna.

Asesor Metodológico:

Maestra en Ciencias María Teresita Ortiz Ortíz

Jefa de Enseñanza del Hospital General de Querétaro

5.2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

**INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN NOCTURNA IDENTIFICADO MEDIANTE
MONITOREO AMBULATORIO DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN PACIENTES BAJO
TRATAMIENTO QUE ACUDEN A LA CONSULTA DE MEDICINA INTEGRADA DEL
HOSPITAL GENERAL DE QUERÉTARO DEL PERIODO PRIMERO DE MAYO AL 31
DE OCTUBRE DE 2012**

6. FIRMAS DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL E INVESTIGADORES ASOCIADOS

Flor Denice Santiesteban Montoya
Médico Residente de Medicina Integrada.

Luis Homero Vargas Torrescano
Médico Especialista en Medicina Interna.
Director de Tesis

María Teresita Ortiz Ortiz
Maestra en Ciencias
Asesor metodológico

7. ANEXOS

7.1 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____

Fecha de nacimiento: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Peso: _____

Estatura: _____

Fumador: _____

Raza: _____

Indicaciones del estudio: _____

Tratamiento: _____

Diagnóstico (s): _____

Médico que realizó el estudio: _____

Comentarios: _____



SECRETARÍA
DE SALUD - SESEQ

HOSPITAL GENERAL DE QUERETARO
ÁREA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN SOBRE “INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN
NOCTURNA EN PACIENTES HIPERTENSOS BAJO TRATAMIENTO QUE ACUDEN
A CONSULTA EXTERNA DE MEDICINA INTEGRADA”**

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El/a C. _____, siendo el día _____, del mes de _____, de 2012, declaro haber sido informado sobre el estudio del monitoreo de la presión arterial (MAPA), donde se aplicará un brazalete y una grabadora, con el cual permaneceré durante 24 horas y posteriormente regresaré cumplidas dichas horas para su retiro.

Doy mi consentimiento para que se realice dicho estudio para determinar cifras de presión arterial tanto diurnas como nocturnas, con el compromiso de regresar a entregar el equipo de medición de la presión arterial.

Atte.: _____

Firma de paciente y/o beneficiado