

Rol de la auto medida de la presión arterial (AMPA) y monitorización ambulatoria de presión arterial (MAPA) en el control terapéutico de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial

268

Role of self-measured blood pressure (SMBP) monitoring and home blood pressure monitoring (HBPM) in the therapeutic control of hypertensive patients

Jorge Xavier Guamán Hidalgo¹ <https://orcid.org/0000-0001-7874-8535>, Diego Ricardo Egas Proaño^{2,3} <https://orcid.org/0000-0002-3735-7658>,

¹Médico Posgradista, Medicina Familiar y Comunitaria, Universidad Central del Ecuador, Ecuador.

²Médico especialista en Cardiología, Universidad de Sao Paulo, Brasil.

³Docente de Postgrado de Medicina Familiar y Comunitaria, Universidad Central del Ecuador, Ecuador.

Identificación de la responsabilidad y contribución de los autores: los autores declaran haber realizado el diseño del estudio, recolectado los datos, redactado el borrador y redactado el artículo.

Correspondencia: Jorge Guamán Hidalgo. **Correo electrónico:** jxguaman@uce.edu.ec. xavisk8@hotmail.es

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.7012957>

Resumen

Introducción: la presión arterial (PA) elevada es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular (ECV), responsable de gran cantidad de morbilidades en el mundo. El diagnóstico y tratamiento de la presión arterial (PA) es un tema crítico, por lo que, en los últimos años, se han incorporado nuevos métodos de medida de la PA, como son la monitorización ambulatoria (MAPA) y las medidas domiciliarias de PA (AMPA), que tienen un valor pronóstico superior al de las medidas clínicas de consultorio. **Objetivo:** realizar un análisis y medir la tasa terapéutica de control de HTA comparando auto medida de la presión arterial (AMPA) y monitorización ambulatoria de presión arterial (MAPA) en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial. **Metodología:** el diseño es descriptivo, tipo revisión teórica con enfoque documental bibliográfico abarcando literatura nacional e internacional. **Conclusiones:** el uso de estas herramientas de forma rutinaria constituye un desafío y ayuda principal para el médico tanto para la evaluación clínica como el monitoreo de la enfermedad.

Palabras clave: hipertensión arterial, monitoreo ambulatorio de la presión arterial y automonitoreo de la presión arterial.

Abstract

Introduction: high blood pressure (HBP) is one of the main risk factors for the development of cardiovascular disease (CVD), responsible for many morbidities in the world. The diagnosis and treatment of blood pressure (BP) is a critical issue, which is why, in recent years, new methods of BP measurement have been incorporated, such as ambulatory monitoring (ABPM) and home BP measurements (AMPA), which have a higher prognostic value than clinical office measures. **Objective:** to perform an analysis and measure the therapeutic rate of HN control by comparing self-measurement of blood pressure (SMBP) and ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) in patients diagnosed with arterial hypertension. **Methodology:** the design is descriptive theoretical review type with a bibliographical documentary approach covering national and international literature. **Conclusions:** the use of these tools on a routine basis constitutes a challenge and main help for the doctor both for clinical evaluation and monitoring of the disease.

Key words: arterial hypertension, home blood pressure monitoring, self-measured blood pressure.

La presión arterial (PA) elevada es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular (ECV), y el mayor responsable de morbilidades en el mundo. A pesar de su, relativamente, fácil diagnóstico y tratamiento, el grado de control sigue siendo inadecuado en la mayoría de las poblaciones¹.

La hipertensión arterial (HTA) es el principal factor de riesgo modificable de morbilidad y mortalidad en el mundo. La base para diagnosticar y tratar la hipertensión es la medición de la PA, que se utiliza de forma rutinaria para iniciar o descartar investigaciones costosas e intervenciones terapéuticas a largo plazo. Una metodología de medición inadecuada, o el uso de dispositivos de medición de la PA inexactos pueden llevar a un sobrediagnóstico y a un tratamiento innecesario, o a un infradiagnóstico y la exposición a enfermedades cardiovasculares prevenibles².

El diagnóstico y tratamiento de la presión arterial (PA) es un tema frecuentemente mal manejado, puesto que la valoración sigue haciéndose de forma ocasional, en la mayoría de los casos, se mide casualmente en la consulta médica o en la comunidad. Esto, plantea una serie de desventajas, como: los errores de precisión por la falta de metodología empleada, que se hace patente incluso en algunos evaluadores, la variabilidad de la PA, la imposibilidad de estimar la PA durante la actividad habitual o durante el sueño del paciente, o incluso su carencia de reproducibilidad, con un coeficiente de correlación muy pequeño respecto a tomas repetidas a la semana o al mes³.

Con el pasar del tiempo, se han incorporado nuevos métodos de medida de la PA, como: la monitorización ambulatoria (MAPA) y las medidas domiciliarias de PA (AMPA), que tienen un valor pronóstico superior al de las medidas clínicas de consultorio³.

El MAPA quizás sea el estándar oro, pero hoy día no se ha generalizado su uso en el proceso diagnóstico y seguimiento de la HTA, quizás por su costo y sobre todo por su disponibilidad⁴.

Sabemos que el MAPA tiene las limitaciones citadas, y que con las medidas domiciliarias se resuelven muchas de las dudas en el proceso de diagnóstico y en el seguimiento de los pacientes hipertensos, entonces todavía no existe un consenso de cuál sería el método de elección, ya que los dos tienen sus ventajas y desventajas para el control de pacientes hipertensos⁵.

Todos los grandes estudios que han demostrado un efecto beneficioso en el control de la HTA, en términos

de reducción de morbimortalidad, se han efectuado en función de las cifras de presión arterial (PA) obtenidas mediante una medición convencional PA clínica, documento de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y Comité Nacional Conjunto Norteamericano (JNC)⁶.

No obstante, la medición convencional de la PA presenta algunos problemas:

- a) Efecto de bata blanca y HTA clínica aislada o HTA de bata blanca, que tiene incidencia en un 7,1-53% de los pacientes.
- b) Variabilidad de las cifras de PA, que en algunos estudios alcanzan hasta 15 mmHg para la PA diastólica (PAD), en el mismo paciente, en el intervalo de un mes.
- c) El reducido número de lecturas, y la existencia de múltiples sesgos: preferencia por ciertos dígitos, sesgos del observador, diferencias inter observadores, lentitud en el insuflado-desinflado, vacío auscultatorio mala posición de la columna de mercurio⁷.

Un problema importante en el seguimiento de los pacientes hipertensos es la verificación del buen o mal control durante las 24 horas del día. En este sentido, el AMPA y/o la MAPA son absolutamente necesarias en los pacientes, en los que se detectó reacción de alerta en la consulta, durante el proceso diagnóstico. De esta forma, se identifica a los pacientes que están mal controlados en la consulta, pero bien controlados fuera del ambiente de la clínica (pseudorretractarios), y se confirma el mal control de la consulta y el diagnóstico de la HTA resistente⁸. Así también, como a pacientes con supuesto buen control en consultorio y realmente mal controlados en su día a día (hipertensión enmascarada).

El AMPA también ha demostrado un grado de acuerdo elevado para identificar hipertensos tratados con fenómeno de bata blanca y los hipertensos con mal control enmascarado. Además, al permitir hacer medidas, al final del intervalo de dosificación, también dan información del control a lo largo del día, en algunos estudios se ha puesto de manifiesto que el AMPA puede diagnosticar de forma similar a la MAPA la elevación matutina de la PA⁹.

La importancia de esta revisión tiene como objetivo realizar un análisis y medir la tasa terapéutica de control de HTA, comparando auto medida de la presión arterial (AMPA) y monitorización ambulatoria de presión arterial (MAPA), en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial.

Metodología

El diseño es descriptivo, tipo revisión teórica con enfoque documental bibliográfico abarcando literatura nacional e internacional. Para lo cual, se realizó una búsqueda en las bases Medline, Embase, Science Direct, Hinari, Cochrane y Scopus, usando los siguientes descriptores o términos Mesh: monitoreo ambulatorio de la presión arterial y su término en inglés, Blood Pressure Monitoring Ambulatory, el cual, incluye los siguientes términos: automonitoreo de la presión arterial o monitoreo domiciliario de la presión arterial y sus términos en inglés, Self Blood Pressure Monitoring, Home Blood Pressure Monitoring.

La información recabada a partir de esta búsqueda fue filtrada, empleando los siguientes criterios de inclusión: bibliografía que aborde elementos de relevancia con relación al tema planteado, artículos publicados en revistas indexadas o de alto impacto, estudios epidemiológicos cuya fecha de publicación se encuentre entre los años 2017 y 2021 disponibles en inglés y español. Entre los criterios de exclusión, se encuentran: editoriales, cartas al editor, tesis, disertaciones, artículos e investigaciones que no correspondieran al tema relevante dentro del alcance de la revisión. Se encontraron 204 archivos en la búsqueda bibliográfica, se eliminaron 25 (12,2%) por estar duplicados, 125 (61,2%) porque no cumplían con el objetivo del análisis, 21 (10,2%) por estar en formato editorial y 14 (6,8%) por haber sido publicados en idiomas diferentes en idioma diferentes a los especificados. Después del uso de criterios de inclusión y exclusión quedaron 25 artículos de investigación. De los cuales 3 (12%) documentos fueron consensos, 5 (20%) fueron guías clínicas y 17 (68%) fueron artículos de revisión. Todos los artículos de investigación usaron población adulta.

Auto medida de la presión arterial (AMPA) HPBM

La AMPA se define como el promedio de las mediciones de PA realizadas mediante un monitor semiautomático validado durante al menos tres días, más recomendable ejecutar este monitoreo durante 6 -7 días consecutivos previos a la cita médica¹⁰.

La AMPA puede realizarse en el hogar y también en entornos clínicos, tales como: clínicas ambulatorias, salas de espera, salas especiales de automedida usando dispositivos automáticos y siguiendo las mismas técnicas en el hogar¹¹. En los centros médicos, la AMPA es dirigida por profesionales sanitarios, o como parte de un procedimiento de automedición manejado por los mismos pacientes.

Generalmente, la AMPA es una herramienta útil en pacientes hipertensos con comorbilidades como trastornos renales, antecedentes de diabetes y pacientes embarazadas¹².

Ventajas

Desaparece el efecto de bata blanca que se presenta en el 20% de los casos, y está caracterizado porque los pacientes muestran lecturas de presión arterial más alta en la clínica, que en la casa, secundario a la ansiedad y estrés que experimentan algunos usuarios durante las citas médicas o frente a la presencia del personal sanitario¹².

La PA se mide de forma repetitiva, obteniéndose un sinnúmero de lecturas en vez de la medición de un solo punto, así como reducción del impacto de la atención médica personal. Predice los resultados de salud mejor que las mediciones de la PA hechas en el consultorio, muestra de forma real las medidas de PA y refleja de forma segura el estado habitual del paciente¹³.

Refleja de mejor forma el órgano diana dañado por la HTA y predice con más seguridad el riesgo de eventos cardiovasculares inducido que el otro método de medida de PA¹².

Proporciona mediciones durante un tiempo más largo, es más rentable, fácilmente disponible, más conveniente para los pacientes, e inclusive mejora la adherencia de los pacientes al tratamiento antihipertensivo y las tasas de control de la hipertensión. El periodo de control es indefinido, beneficiando al paciente y permitiendo el autocontrol de la PS a largo plazo¹⁴.

Desventajas

No permite el seguimiento de la PA durante el sueño, actividades de ocio, en el trabajo y no admite la cuantificación a corto plazo de la variabilidad de la PA, por ejemplo, en intervalos de 15 a 30 minutos¹².

Una de las principales deficiencias de este método es el diseño de los dispositivos de medición PA, los cuales son basados en diseños dirigidos a la atención sanitaria. Por lo tanto, la mayoría de los dispositivos están validados para su uso clínico, por tanto, es importante asegurarse de que los pacientes se adhieran al régimen de medición que les ha proporcionado su profesional de la salud. Esto incluye, no poder verificar la hora del día para tomar sus medidas y el número de medidas a tomar, generalmente 2-3 mediciones cada mañana y 2-3 cada tarde / noche, según las directrices del proveedor, así como la falta de cumplimiento de las pautas para el uso de la automedición en general¹⁴.

El paciente necesita ser capacitado e instruido para el uso adecuado de estos dispositivos, inclusive para el control y calibración del mismo cuando sea necesario, estudios recientes indican que, incluso, usuarios entrenados, no aplican el procedimiento recomendado a lo largo del tiempo. Se requiere, por lo tanto, inversión sanitaria en profesionales que capaciten a los pacientes de forma ordenada y didáctica para su mejor provecho. Otra desventaja es el registro de las mediciones realizadas. Se pueden ingresar a un sistema digitalizado o

se pueden registrar de forma física, ambas están propensas a errores y pueden resultar en baja calidad de los datos obtenidos¹⁵.

Dispositivos para la automedición de la PA

Para este propósito, se suele realizar utilizando un dispositivo de medición de la presión arterial de forma sistematizada. Generalmente, se considera que el uso de dispositivos automatizados simplifica el uso de estos métodos, e inclusive se puede capacitar a los pacientes en una sola sesión de entrenamiento. Las formas de registro de la PA, pueden ser, registros manuales en un libro (papel y bolígrafo) o registros digitales utilizando la memoria automática de los dispositivos de PA. Por otro lado, la telemedicina también es una opción, aquí, el dispositivo de presión arterial forma parte de un sistema conectado que registra automáticamente los datos y los retransmite al profesional de la salud mediante el uso de un sistema web¹⁶.

Condiciones necesarias

Se recomienda que estas técnicas de medición de la presión arterial deben ser realizadas por pacientes que han sido capacitados por personal de salud. La formación debe incluir información respecto a la hipertensión, a la variabilidad de la presión arterial, instrucciones precisas sobre los procedimientos a seguir para el autocontrol, asesoramiento sobre la elección de instrumentos validados, características, precio y experiencia adecuada, además sobre el uso e interpretación correcta de los resultados. Algunos grupos particulares, como ancianos con deterioro motor o cognitivo, personas con discapacidad, niños pequeños necesitarán el apoyo, supervisión y seguimiento de una enfermera capacitada, amigo o familiar¹³.

Reporte de las mediciones de PA

Existen ciertos desafíos con respecto al registro de mediciones de PA, la veracidad de estos registros se pierde por omitir, duplicar, redondear o incluso crear parámetros. Algunos autores, compararon los valores registrados en el papel con los valores guardados en la memoria del dispositivo, y reportaron que más del 50% de los pacientes habían omitido o registrado lecturas que significaban valores inaceptables de sesgo de notificación. Incluso, se obtuvo como resultado un error inferior a 4mmHg, valor sin importancia para el diagnóstico y seguimiento de esta enfermedad. Por eso se recomienda, el registro automatizado de las mediciones de PA a través del uso de memoria del dispositivo o herramientas de telemonitorización y telemedicina para evitar el sesgo de notificación¹⁴.

Seguimiento

Se considera necesario, realizar las mediciones de PA diariamente durante al menos 3 días para la evaluación inicial de los niveles de presión arterial, tanto para establecer el diagnóstico de hipertensión, así como para la evaluación de los efectos del tratamiento antihipertensivo, como ajustes de dosis o cambios de fármacos. Se

deben obtener mediciones duplicadas por la mañana, antes de la ingesta del fármaco y por la noche, antes de comer. Las mediciones del primer día de seguimiento suelen ser más altas e inestables y deberán excluirse para evitar sesgos y tratamiento injustificados.

Los pacientes hipertensos controlados pueden realizar mediciones regulares de la PA en el hogar a largo plazo, de forma semanal o quincenal, con el objetivo de monitorear sus niveles de cumplimiento del tratamiento.

Monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) ABPM

La MAPA se define como el monitoreo ambulatorio de la presión arterial que sirve para diagnosticar y monitorear la hipertensión arterial.

Indicaciones clínicas

- Como método diagnóstico de hipertensión arterial en aquellos pacientes con valores limítrofes.
- Diagnóstico diferencial de HTA bata blanca o enmascarada.
- Para decidir cambios en la terapia farmacológica.
- Sospecha de hipertensión nocturna.
- Descarte de hipotensión postural, autonómica, postprandial, inducida por fármacos, HTA diurna, alteraciones del dip y caída nocturna¹⁷.

Ventajas

Obtiene registros reales de PA, superiores a los obtenidos en la consulta¹⁷.

Permite realizar comparaciones entre la disminución porcentual de la PA media durante el sueño y la PA media durante la vigilia. Se considera la disminución de la PA durante el sueño como un predictor sensible de eventos cardiovasculares y otros riesgos para la salud, por tanto, algunas guías clínicas recomiendan la implementación de dosis farmacológica a la hora de acostarse para reducir la PA¹⁸.

Genera un sinnúmero de mediciones durante las 24 horas y la posibilidad de monitorear la PA durante las actividades cotidianas del paciente, durante la vigilia y durante el sueño¹⁷.

El extendido uso de MAPA monitorea de forma más significativa el tratamiento antihipertensivo, reduce el costo de la atención médica, previene enfermedades cardiovasculares y salva vidas¹⁹.

Desventajas

En pocos casos, el paciente puede presentar dermatitis atópica, como efecto secundario al dispositivo usado. Generalmente, los usuarios suelen reportar incomodidad causada por la presión del manguito, que puede interrumpir las actividades habituales del paciente o el sueño¹⁹.

Límites definidos

En un metaanálisis realizado a partir de 23 investigaciones en 3.476 participantes normotensos, se definieron los siguientes límites: 139/87, 146/91 y 127/79 mm Hg para la PA de 24 horas, diurna y nocturna, respectivamente. En otro metaanálisis a nivel de participantes, realizado entre 4.577 individuos con normotensión, se establecieron los siguientes umbrales: 133/82, 140/88 y 125/76 mm Hg para la PA de 24 horas, diurna y nocturna, respectivamente. En 2007, los investigadores de la base de datos internacional sobre presión arterial ambulatoria, en relación con el resultado cardiovascular (IDACO), determinaron umbrales de PA ambulatoria que dieron como resultado riesgos cardiovasculares a 10 años. La PA de 24 horas, diurna y nocturna se delimitó a 115/75, 120/80 y 100/65 mm Hg para una PA normal, a 125/75, 130/85 y 110/70 mm Hg para una PA normal alta y hasta 130/80, 140/85 y 120/70 mm Hg para hipertensión ambulatoria²⁰.

Dispositivos para la MAPA

Los dispositivos generalmente son pequeños, portables, livianos y completamente automatizados, además la mayoría usan la técnica oscilométrica. Se recomienda el uso de dispositivos validados para su uso y realizar mantenimientos preventivos y correctivos, respectivamente. Los dispositivos deben llevar un registro durante 24 horas, mostrar curva de presiones que muestren el comportamiento de la PA, según las actividades diarias¹⁹.

Condiciones necesarias

Se recomienda realizar al menos 14 mediciones durante el día y siete durante la noche como mínimo¹⁷.

Discusión

Es menester establecer paralelismos sobre los métodos, anteriormente, mencionados en el rol del control terapéutico de pacientes hipertensos. En una pesquisa realizada en Singapur, se reportó que el AMPA fue el método más recomendado por los médicos para monitorear la terapia antihipertensiva, sin consenso sobre tiempo de medición de la PA²¹. De la misma forma, en Japón, el 90% de los galenos recomendó este método a sus pacientes sin conocimiento de las directrices locales²². En los Países Bajos, la tendencia fue similar pero con menores tasas de implementación en la práctica clínica²³. Uno de los beneficios del AMPA, son las múltiples lecturas bajo condiciones estandarizadas durante largos periodos de tiempo, otro de ellos es la capacidad de realizar lecturas en condiciones similares todos los días, con mayor reproducibilidad de los resultados¹⁸.

Entre las ventajas del MAPA sobre la medición de la PA incluyen, un mayor número de lecturas, mayor precisión

sobre la variabilidad de la PA durante las actividades diarias normales, monitoreo de la efectividad del tratamiento durante las 24 horas y una mejor predicción de la morbimortalidad cardiovascular²⁴. El uso del MAPA está limitado por su elevado costo, baja disponibilidad, menor tolerabilidad, menor reproducibilidad y menor confiabilidad que el AMPA. Aunque, el hecho de que los médicos de cabecera recomienden más el MAPA que el AMPA, se adjudica a que consideran que la variabilidad de la PA es un factor pronóstico importante en este grupo de pacientes por las comorbilidades presentes²⁰. De hecho, se considera que en pacientes con enfermedad renal crónica, los valores de PA obtenidos mediante MAPA predicen mejor la mortalidad, que aquellos obtenidos mediante AMPA²⁵.

En las pautas europeas, se considera el MAPA o AMPA para las mediciones de la PA fuera del consultorio, con la elección del enfoque en función de la indicación y disponibilidad, facilidad, costo de uso y posiblemente también la preferencia del paciente. Los dos enfoques de monitoreo generan información similar sobre la variabilidad de la PA, así como sobre el riesgo cardiovascular, por tanto, se consideran complementarios, en lugar de competitivos⁶.

Conclusiones

La hipertensión arterial es una enfermedad multifactorial, su adherencia al tratamiento y control terapéutico es un desafío para el médico tratante, lo que incrementa el riesgo de padecer complicaciones cardiovasculares a largo plazo. Una de las principales desventajas del monitoreo ambulatorio y automonitoreo de la presión arterial es el costo económico, sin embargo, algunos estudios retrospectivos fundamentan el ahorro a futuro, en comparación con el gasto sanitario atribuido a las complicaciones prevenibles. En la actualidad, un sinnúmero de investigaciones demuestra la importancia del uso de estas herramientas, tanto para la evaluación clínica, como para el monitoreo de la enfermedad.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Gorostidi M, Banegas JR, Sierra A De, Segura J, Vinyoles E, Ruilope LM. Documento de la Sociedad Española para la Lucha contra de Hipertensión-Liga Española Hipertensión Arterial (SEH-LELHA) sobre monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) 2019. *Hipertens y Riesgo Vasc.* 2019;36(4):199-212.
2. Stergiou GS, Palatini P, Parati G, O'Brien E, Januszewicz A, Lurbe E, et al. 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement. *J Hypertens.* 2021; Publish Ah:1-10.
3. Ares JLC, Escudero JCM, Casado JB, Romero GDT. Algunas consideraciones sobre AMPA y MAPA. *Atención primaria.* 2000;26(9):650-2.
4. Banegas JR, Gijón-Conde T. Epidemiology of hypertension. *Hipertens y Riesgo Vasc* [Internet]. 2017;34(Supl 2):2-4. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1889-1837\(18\)30066-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1889-1837(18)30066-7).
5. Mario I, Milán N De, Becker C, Litoral UN, Nordeste UN, Feldman G, et al. Consenso argentino de hipertension arterial. 2018.
6. Miembros A, Bryan DT, Esc D, Unido R, Mancía G, Italia ESH, et al. Guía ESC / ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la European Society of Hypertension (ESH) sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. Vol. 72. 2019.
7. Martín E, Ramón J, Angel L, Torres P De, Lobos M, Actividades P De, et al. Atención Primaria Diagnóstico en hipertensión arterial : cuando las técnicas no son accesibles en atención primaria y además se producen inequidades Diagnosis in blood hypertension : When the techniques do not are accessible in primary care and are also p. *Atención Primaria.* 2018;50(8):455-8.
8. Galván-Oseguera H, Rosas-Peralta M, Borraro-Sánchez G, González-Díaz B, Almeida-Gutiérrez E, Ramírez-Arias E, et al. Formas de medición de la presión arterial sistémica: el debate continúa. *Med Int Méx* [Internet]. 2019;35(1):104-12. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/mim.v35i12458>.
9. Divisón Garrote JA. La monitorización ambulatoria de la presión arterial no siempre es necesaria. *Hipertens y Riesgo Vasc.* 2017;34(1):41-4.
10. Williams B, Mancía G, Spiering W, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, et al. Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. Vol. 39, *European Heart Journal.* 2018. 3021-3104 p.
11. Wagner S, Toftegaard TS, Bertelsen OW. Challenges in blood pressure self-measurement. *Int J Telemed Appl.* 2012;2012.
12. Wagner S. Blood pressure self-measurement. *Adv Exp Med Biol.* 2017;956:97-107.
13. Giordano J, Battle SJ, Edwards EW, DiPette DJ. Self-measurement of blood pressure in the workplace: An expansion of out-of-office blood pressure measurements to unmask masked hypertension. *J Clin Hypertens.* 2021;23(2):215-7.
14. Montalvo PL, Flores PB, Mantolan AE, Bordoy JP, Leiva A. Effectiveness of a multifactorial intervention, consisting of self-management of antihypertensive medication, self-measurement of blood pressure, hypocaloric and low sodium diet, and physical exercise, in patients with uncontrolled hypertension taking 2 o. 2020;17(March):1-7.
15. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Denison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary. Vol. 138, *Circulation.* 2018. 426-483 p.
16. Dymek J, Gólda A, Polak W, Lisowski B, Skowron A. Effect of Education for Hypertensive Patients with Correctly Performed Self-Blood Pressure Monitoring (SBPM). *Pharmacy.* 2019;7(3):75.
17. Mauricio Fernández Fernando Lanás PV. Guía para la monitorización ambulatoria de presión arterial de 24 horas. Documento de la Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. *Rev Chil Cardiol* [Internet]. 2017;36:264-74. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcardiol/v36n3/0718-8560-rchcardiol-36-03-00264.pdf>
18. Sánchez RA, Boggia J, Peñaherrera E, Barroso WS, Barbosa E, Villar R, et al. Ambulatory blood pressure monitoring over 24 h: A Latin American Society of Hypertension position paper—accessibility, clinical use and cost effectiveness of ABPM in Latin America in year 2020. *J Clin Hypertens.* 2020;22(4):527-43.
19. Huang QF, Yang WY, Asayama K, Zhang ZY, Thijs L, Li Y, et al. Ambulatory Blood Pressure Monitoring to Diagnose and Manage Hypertension. *Hypertension.* 2021;(February):254-64.
20. Cheng YB, Thijs L, Zhang ZY, Kikuya M, Yang WY, Melgarejo JD, et al. Outcome-Driven Thresholds for Ambulatory Blood Pressure Based on the New American College of Cardiology/American Heart Association Classification of Hypertension. *Hypertension.* 1 de octubre de 2019;74(4):776-83.
21. Setia S, Subramaniam K, Teo BW, Tay JC. Ambulatory and home blood pressure monitoring: Gaps between clinical guidelines and clinical practice in Singapore. *Int J Gen Med.* 2017;10:189-97.
22. Obara T, Ohkubo T, Fukunaga H, Kobayashi M, Satoh M, Metoki H, et al. Practice and awareness of physicians regarding home blood pressure measurement in Japan. *Hypertens Res* [Internet]. 2010;33(5):428-34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/hr.2010.10>.
23. Carrera PM, Lambooj MS. Implementation of out-of-office blood pressure monitoring in The Netherlands: From clinical guidelines to patients' adoption of innovation. *Med (United States).* 2015;94(43):1-8.
24. Bonafini S, Fava C. Home blood pressure measurements: Advantages and disadvantages compared to office and ambulatory monitoring. *Blood Press.* 2015;24(6):325-32.
25. Li Y, Deng Q, Li H, Ma X, Zhang J, Peng H, et al. Prognostic value of nighttime blood pressure load in Chinese patients with nondialysis chronic kidney disease. *J Clin Hypertens.* 2017;19(9):890-8.