

Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial en el Diagnóstico y Manejo de la Hipertensión después del Transplante Renal

Fernando José Villar Nogueira Paes^{1,2} , Francisco Daniel Alves Albuquerque^{3,*} , Valdimir Ferreira Maciel³ , José Sebastião de Abreu⁴ , Silvana Daher da Costa¹ , Ronaldo de Matos Esmeraldo¹ , Tainá Veras de Sandes-Freitas^{1,2,3} 

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el comportamiento de la presión arterial (PA) a la monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) en receptores de transplante renal (TxR) estables, confrontando sus hallazgos con las mediciones manuales. **Método:** Estudio transversal incluyendo 44 receptores de TxR de hospital público cuaternario, con función renal estable, entre el 3º y 6º mes post-TxR. Análisis de concordancia entre medida convencional y MAPA fueron realizadas considerando dos límites de normalidad: límites I: PA ambulatoria < 130/80 mmHg y PA media total a la MAPA < 125/75 mmHg; límites II: PA ambulatoria < 140/90 mmHg y PA media total a la MAPA < 130/80 mmHg. **Resultados:** Predominaron hombres (54,5%) con edad media de 44 años, en uso de antihipertensivos (75%). La prevalencia de hipertensión arterial sistémica (HAS) *mascarada* considerando los límites I fue del 15,9% cuando es comparada a la calibración más cercana a la MAPA, y 31,8% cuando es confrontada con la media de las tres mediciones previas a la MAPA. Considerando los límites II, la *HAS enmascarada* ocurrió en el 22,7% cuando es comparada con la calibración más cercana a la MAPA y en el 38,6% cuando se utilizó la media de las mediciones. Comprometimiento del descenso nocturno ocurrió en 40 (90,9%) pacientes. Considerando la MAPA como estándar-oro, la precisión de la calibración manual más cercana a la monitorización fue del 72,7% para límites I. Cuando es considerada la media de las mediciones, la precisión fue del 56,8% para los mismos límites. La precisión de acuerdo con los límites II fue 68,2% y 54,6% para la medida más cercana a la MAPA y para la media de las mediciones, respectivamente. Hubo pobre concordancia diagnóstica entre MAPA y medidas ambulatorias (Kappa = 0,095 a 0,374). Los valores de los coeficientes lineales (R) para presiones sistólicas fueron 0,609 y 0,671 para primera calibración más cercana a la MAPA y para la media de las mediciones, respectivamente. Tales coeficientes para presiones diastólicas fueron 0,521 y 0,454, respectivamente. **Conclusión:** Hubo baja concordancia entre las mediciones manuales y la MAPA, especialmente con respecto a la PA diastólica. La mayoría de los pacientes presentó un descenso nocturno alterado. Estos datos indican la utilidad de la MAPA en el enfoque de la HAS de esta población, además de ofrecer información adicional con respecto al comportamiento circadiano de la PA.

Descriptores: Presión Arterial; Transplante de Riñón; Insuficiencia Renal Crónica.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial sistémica (HAS) es un problema de salud pública mundial, con impacto creciente en la morbimortalidad cardiovascular con el avance de las edades de la población. La enfermedad renal crónica (DRC) y la HAS tienen una estrecha relación, siendo una la causa de la otra, y su concomitancia un multiplicador de riesgo cardiovascular.¹

1.Hospital Geral de Fortaleza  – Setor de Transplantes – Fortaleza/CE, Brasil.

2.Universidade Estadual do Ceará  – Mestrado Profissional em Transplantes – Fortaleza/CE, Brasil.

3.Universidade Federal do Ceará  – Faculdade de Medicina – Departamento de Medicina Clínica – Fortaleza/CE, Brasil.

4.Universidade Estadual do Ceará  – Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia – Fortaleza/CE, Brasil.

 https://doi.org/10.53855/bjt.v25i4.487_ESP

Autor correspondiente:
daniellp2011@gmail.com

Editor de Sección:
Ilka de Fátima Santana Ferreira Boin

Recibido:
Out. 19, 2022

Aprobado:
Nov. 24, 2022

Conflicto de interés:
Nada a declarar.

Cómo Citar:
Albuquerque FDA, Paes FJVN, Albuquerque FDA, Maciel VF, Abreu JS, Costa SD, Esmeraldo RM, Sandes-Freitas TV. Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial en el Diagnóstico y Manejo de la Hipertensión después del Transplante Renal. *BJT*. 2022.25(04):e0822. https://doi.org/10.53855/bjt.v25i4.487_ESP

eISSN
2764-1589



Tradicionalmente, el diagnóstico y el seguimiento de la enfermedad hipertensiva están basados en las mediciones ambulatorias de la presión arterial (PA). La monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) trajo al manejo del paciente hipertenso mayor precisión en el diagnóstico y mejor evaluación de pronósticos cardiovascular y renal.^{2,3}

Evidencias apuntan la relevancia de la MAPA en el manejo de la HAS en la población general y en transplantados renales (TxR).³⁻⁵ En transplantados, fue demostrada una alta prevalencia de *hipertensión mascarada* y alteraciones de descenso e hipertensión nocturnos.⁶ A pesar de esto, la MAPA no ha sido utilizada rutinariamente en la mayoría de los centros trasplantadores del mundo. Además de esto, no hay evidencia robusta que indique en qué grupo de pacientes la MAPA deba ser priorizada.

Este estudio analizará el perfil de la enfermedad hipertensiva en receptores de TxR estables, con la intención de evaluar el beneficio de la implantación de la MAPA en el protocolo de atención postrasplante.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y muestra

Estudio transversal involucrando receptores de TxR de centro único perteneciente a un hospital cuaternario localizado en Fortaleza, Ceará. La población del estudio fue formada por individuos adultos transplantados renales con período de trasplante entre tres y seis meses, período en que la función renal habitualmente se encuentra estable, con poca o ninguna manipulación de la inmunosupresión, pero aún en seguimiento ambulatoria mensual. Los datos fueron recolectados en el período de junio del 2017 a julio del 2018. De acuerdo con los criterios de inclusión, fueron elegibles los pacientes que cumplieron los siguientes criterios:

- Receptores de TxR con donador vivo o fallecido con edad mayor de 18 años y menor que 70 años;
- Estar entre el tercer y sexto mes después de TxR;
- Tasa de filtración glomerular (TFG) estimada por la fórmula de CKD-EPI mayor que 30 ml/min/1,73m².

Los criterios de exclusión fueron:

- Déficit cognitivo que pudiese comprometer la calidad de la MAPA;
- Presencia de enfermedades o condiciones en miembros superiores que pudiesen imposibilitar las mediciones de la PA, como: enfermedad vascular periférica grave comprometiendo el método auscultatorio de la PA, amputación de los miembros superiores, presencia de fístula arteriovenosa activa en ambos miembros o en miembro único, lesiones graves de piel en ambos miembros o en miembro superior único;
- Receptores de trasplante de múltiples órganos;
- Diámetro braquial en el cual no haya disponible manguito adecuado;
- Pacientes que, después de dos intentos en la realización de la MAPA, tengan registro de menos de 16 medidas de PA en las 24 horas o de menos de cuatro mediciones en el período nocturno. Fue utilizada la directriz más reciente en ocasión de la elaboración del proyecto.⁷

La muestra de conveniencia fue estimada en 50 pacientes, basada en el número de trasplantes renales realizados en el servicio en el período de un año, en los criterios de selección propuestos, en el elevado porcentual de pacientes que residen en otros municipios o estados y en la capacidad del sector de MAPA del servicio en realizar los exámenes. No hubo cálculo de tamaño de muestra.

Protocolo inmunosupresor del centro

El régimen inmunosupresor estándar del centro en la época del estudio consistía en inducción con globulina antitimocito (4,5-6,0 mg/kg) y mantenimiento con tacrólimus (blanco: 3-5 ng/mL) y everólimus (blanco: 4-8 ng/mL). Excepto por pacientes de alto riesgo inmunológico y aquellos con otras indicaciones clínicas (como glomerulopatías y enfermedades autoinmunes), el régimen de mantenimiento era libre de esteroides desde el inicio. Pacientes con contraindicaciones para inhibidores de la mTOR (dislipidemias graves y glomeruloesclerosis segmentar y focal primaria) recibieron micofenolato sódico 1.440 mg/día.

Aspectos éticos

El estudio fue desarrollado con base en los principios legales y éticos que involucran la investigación en seres humanos, establecidos en la Resolución n° 466/2012 del Consejo Nacional de Salud, del Ministerio de la Salud de Brasil, y fue sometido al Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos del Hospital General de Fortaleza (CAAE 68449817.9.0000.5040). Los procedimientos del estudio solo tuvieron inicio después de la obtención del Término de Consentimiento Libre y Esclarecido.

Realización y dictamen de la MAPA

Los exámenes fueron realizados en el Ambulatorio de Hipertensión Arterial del servicio. El monitor utilizado fue del fabricante Cardios Modelos Dyna-MAPA o Dyna-MAPA-Plus (Registro ANVISA/MS: 10361050010). Las orientaciones sobre vestimenta

adecuada durante la monitorización, así como los cuidados para evitar daños al equipo fueron suministradas por el equipo de enfermería del Ambulatorio de Hipertensión Arterial. El monitor fue alimentado con datos del paciente y fue programado con protocolo estándar utilizado por el servicio de MAPA. Fueron programadas medidas cada 15 minutos durante la vigilia y cada 30 minutos en el período del sueño. En el día siguiente al término del período de monitorización, los registros del monitor fueron transferidos y analizados para la elaboración del dictamen de la MAPA.

Los dictámenes fueron emitidos por el equipo del Servicio de Hipertensión Arterial del hospital y fueron suministrados para el médico asistente del paciente en el ambulatorio de postransplante.

El archivo con el registro de las mediciones fue utilizado por el investigador para la recogida de los datos acerca del comportamiento de la presión del paciente. Los siguientes datos fueron recolectados de estos registros: número de mediciones totales; número de mediciones en el período nocturno; medias de la presión de 24 horas, de vigilia y del período del sueño, además de los valores relativos al descenso nocturno.

Mediciones ambulatorias

Las mediciones fueron realizadas por el equipo de enfermería de manera similar a las mediciones hechas en los demás transplantados en seguimiento en el ambulatorio. Fue utilizado un dispositivo aneroide con técnica auscultatoria con paciente sentado siempre en la misma silla con el esfigmomanómetro en altura fija. Algunas mediciones fueron hechas con esfigmomanómetro semiautomático oscilométrico.

Fueron consideradas la última calibración ambulatoria manual más cercana a la realización de la MAPA y la media de las últimas tres mediciones manuales registradas en la ficha de seguimiento ambulatoria anteriores a la realización de la MAPA. Ante la imposibilidad de tres mediciones ambulatorias previas, fue considerada una calibración en fecha cercana después de la fecha de la MAPA siempre que no hubiese alteración de conducta frente a sus hallazgos. Fueron utilizadas las tres últimas mediciones con la intención hipotética que la media de estas tuviese más correlación con el estándar-oro.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas fueron expresadas como medias y desvío-estándar. Las medianas fueron presentadas cuando el desvío-estándar superó la media. Las variables categóricas fueron expresadas como frecuencias y porcentuales. El análisis de la distribución de las variables fue hecho utilizando las pruebas Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov. Las variables numéricas fueron correlacionadas con los coeficientes de correlación R_o de Spearman y R de Pearson, dependiendo de la normalidad. La prueba Kappa de Cohen fue utilizada para medir concordancia entre variables categóricas. Las mediciones manuales y la PA media total a la MAPA fueron analizadas en tablas dos por dos. La media de PA total a la MAPA fue determinada como estándar-oro en dos límites de normalidad. El límite I fue la media de PA total menor que 125/75 mmHg y, el límite II, la media de PA total menor que 130/80 mmHg. Los límites de normalidad de las mediciones manuales fueron de 130/80 y 140/90 mmHg para los límites I y II, respectivamente.

La PA manual fue evaluada por la media de las últimas tres medidas ambulatorias y por la medida más cercana a la realización de la MAPA. Las pruebas fueron consideradas significativas cuando el valor de p fue menor que 5%. El software utilizado fue el SPSS 24 y 25 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA).

RESULTADOS

Descripción de la muestra

En el período del estudio, 117 TxR fueron realizados en el servicio. De estos, 98 eran elegibles. Entre los elegibles, 33 se negaron a participar del estudio. Entre los 65 pacientes elegibles que firmaron el TCLE, 17 no lograron realizar el examen y cuatro realizaron la MAPA, pero la calidad técnica quedó inadecuada. Así, 44 pacientes fueron analizados en este estudio.

Los pacientes incluidos fueron predominantemente hombres (54,5%), pardos (79,5%), con edad media de 44 (DP = 12,1) años (21 a 67 años), con índice de masa corporal de 23,4 (DP = 3,6) kg/m², variando de 15,74 a 29,8 kg/m². Veinticinco (56,8%) pacientes tenían etiología indeterminada de la DRC, en ninguno la nefrosclerosis hipertensiva era inequívoca y en 15,9% la etiología fue nefropatía diabética. Los pacientes pasaron en media 62,1 (DP = 68,3) meses en diálisis antes del transplante (mediana de 37 meses), 2 (4,5%) eran retrasplantes y 42 (96,6%) recibieron un transplante de donador fallecido. En el momento de la MAPA, los pacientes tenían 135,5 (DP = 29,5) días de transplante (93 a 191), recibían como principal régimen inmunosupresor la combinación de tacrólimus y un inhibidor de la mTOR (79,5%), sin esteroides (61,4%), y la TFG estimada basal era de 65,4 (DP = 19,7) mL/min/1,73 m² (Tabla 1).

Treinta y tres (75%) pacientes estaban en uso de antihipertensivos en el momento de la realización de la MAPA y 22 (50%) usaban dos o más clases terapéuticas. Las clases de anti-hipertensivos más utilizadas fueron los bloqueadores de canal de calcio (52,3%), betabloqueadores (45,5%), simpáticos de acción central (20,5%) y vasodilatadores de acción directa (13,6%).

Tabla 1. Características demográficas de la muestra.

Variable	N (%); total = 44
Edad (años)	44 (12,1)
Sexo - masculino	24 (54,5)
IMC (kg/m ²)	23,4 (3,6)
IMC por categoría:	
Bajo peso (<18,5 kg/m ²)	3 (6,8)
Peso normal (18,5-24,9 kg/m ²)	24 (54,5)
Sobrepeso (25-29,9 kg/m ²)	38,6 (32)
Raza	
Parda	35 (79,5)
Blanca	4 (9,1)
Negra	5 (11,4)
Etiología de la DRC	
Indeterminada	25 (56,8)
Nefropatía diabética	7 (15,9)
GESF	2 (4,5)
Enfermedad poliquística	3 (6,8)
Litiasis urinaria	1 (2,3)
Malformación de aparato urinario	1 (2,3)
Otras nefropatías familiares	1 (2,3)
Otras glomerulopatías	4 (9,1)
Tiempo en diálisis (meses)	62,1 (68,3) (mediana = 37)
Tipo de donador - fallecido	42 (96,6)
Retrasplante	2 (4,5)
Tiempo de trasplante (días)	135,5 (29,5)
Inmunosupresión	
TAC + mTORi	35 (79,5)
TAC + MFS	8 (18,2)
TAC + MFS + mTORi	1 (2,3)
Inmunosupresión con corticoide	17 (38,6)
TFG estimada (mL/min/1,73 m ²)	65,4 (19,7)

IMC: índice de masa corporal; DRC: enfermedad renal crónica; TAC: tacrólimus; mTORi: inhibidor de la *mammalian target of rapamycin*; MFS: micofenolato sódico; TFG: tasa de filtración glomerular. Variables numéricas expresadas como medias (desvío estándar). Mediana presentada cuando el desvío estándar es superior a la media. Variables categóricas presentadas como frecuencias y porcentuales.

Evaluación descriptiva de las MAPAs

Las MAPAs fueron de calidad satisfactoria. El número total de mediciones por examen fue 80,1 (DP = 4,6) con 91,1 (DP = 12,8)% de medidas válidas. Treinta y cuatro (77,3%) pacientes tuvieron más del 90% de medidas válidas.

La media de la PA sistólica total a la MAPA fue 121,9 (DP = 12,8) mmHg y la media de la PA diastólica total fue 79,7 (DP = 9,2) mmHg. Basado en los límites establecidos por la *V Directriz Brasileña de MAPA*, solo 11 (25%) individuos de la muestra tuvieron comportamiento normal de la PA, siete (15,9%) tuvieron comportamiento limítrofe y 26 (59,1%) presentaron comportamiento anormal de la PA. Treinta y cinco (79,5%) individuos presentaron hipertensión nocturna, 40 (90,9%) algún comprometimiento del descenso nocturno, con 20 (45,5%) de estos demostrando inversión del ciclo sueño-vigilia (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de las MAPAs.

Variable	N (%); total = 44
PA sistólica total (mmHg)	121,9 (12,8)
PA diastólica total (mmHg)	79,7 (9,2)
Comportamiento de la PA*	
Normal (PA media 24 h < 125/75 mmHg)	11 (25)
Limítrofe (PA media 24 h 125/75 a 129/79 mmHg)	7 (15,9)
Anormal (PA media 24 h ≥ 130/80 mmHg)	26 (59,1)
PA sistólica en el sueño (mmHg)	121 (14,9)
PA diastólica en el sueño (mmHg)	79,5 (9,0)
HAS nocturna (PA media ≥ 120/70 mmHg)	35 (79,5)
Descenso nocturno sistólico (mmHg)	0,5 (7,2) (mediana = 1,0) (-13 -19)
Descenso nocturno diastólico (mmHg)	3,1 (9,8) (mediana = 3,0) (-18 -24)
Clasificación del descenso nocturno	
Normal	4 (9,1)
Anormal	40 (90,9)
Inversión de ciclo SV	20 (45,5)

PA: presión arterial; MAPA: monitorización ambulatoria de la presión arterial; SV: Sueño/Vigilia. *Comportamientos de PA a la MAPA conforme *V Directriz Brasileña de MAPA*.

La muestra categorizada por los límites I y II evidenció comportamiento normal de la PA en 25% y 40,9%, respectivamente. Para el límite I, tres (6,8%) pacientes fueron considerados normotensos; y para el límite II, seis (13,6%) pacientes. La HAS controlada fue encontrada en 8 (18,2%) pacientes para el límite I y en 12 (27,3%) pacientes para el límite II. La mayoría de los individuos presentaba un comportamiento anormal de la PA a la MAPA, 32 (75%) para el límite I y 26 (59,1%) para el límite II. La Tabla 3 detalla el diagnóstico a la MAPA considerando la presencia de terapia medicamentosa para hipertensión arterial en el momento del examen.

Tabla 3. Diagnóstico a la MAPA.

	Límite I (PA media total < 125/75 mmHg (n = 44) (%))	Límite II (PA media total < 130/80 mmHg (n = 44) (%))
Normotenso	3 (6,8)	6 (13,6)
HAS Controlada	8 (18,2)	12 (27,3)
Comportamiento normal (total)	12 (25,0)	18 (40,9)
HAS sin tratamiento	8 (18,2)	5 (11,4)
HAS no controlada	25 (56,8)	21 (47,7)
Comportamiento anormal (total)	32 (75,0)	26 (59,1)

HAS: hipertensión arterial sistémica; PA: presión arterial. Variables presentadas como frecuencias y porcentuales.

Evaluación descriptiva de las mediciones manuales de la PA en el ambulatorio

Las medias de PA sistólica y diastólica de las tres mediciones manuales previas a la MAPA fueron de 125,4 (DP = 14,0) mmHg y 76,4 (DP = 8,2) mmHg, respectivamente. Considerando la meta de control más rigurosa (límite I), 20 (45,5%) individuos presentaron comportamiento normal de la PA. Considerando la meta menos rigurosa (límite II), 32 (72,7%) individuos presentaron comportamiento normal de la PA (Tabla 4).

Tabla 4. Comportamiento de la PA evaluada por la media de las tres últimas mediciones manuales ambulatorias.

Variable	N (%); total = 44
PA sistólica (mmHg)	125,4 (14,0)
PA diastólica (mmHg)	76,4 (8,2)
Comportamiento de la PA – Límite I	
PA normal	20 (45,5)
PA anormal	24 (54,5)
Comportamiento de la PA – Límite II	
PA normal	32 (72,7)
PA anormal	12 (27,3)
Cambio de terapia anti-hipertensiva entre las mediciones	9 (20,5)

PA: presión arterial.

Precisión de las medidas ambulatorias de PA de acuerdo con los hallazgos de la MAPA

Los hallazgos de la MAPA evidenciaron una baja precisión de las mediciones manuales, independiente de la utilización de límites de PA más o menos rigurosos. Las tablas 5 y 6 detallan los diagnósticos a la MAPA, correlacionándolos con las medidas de PA ambulatorias manuales.

Tabla 5. Correlación entre MAPA y la media de las últimas tres mediciones ambulatorias manuales de la PA.

	Límites I MAPA < 125/75 mmHg Ambulatoria < 130/80 mmHg	Límites II MAPA < 130/80 mmHg Ambulatoria < 140/90 mmHg
Diagnóstico		
Normal verdadero	6 (13,6)	15 (34,1)
Anormal verdadero	19 (43,2)	9 (20,5)
Chaleco blanco	5 (11,4)	3 (6,8)
Hipertensión <i>maskada</i>	14 (31,8)	17 (38,6)
Comportamiento anormal de la PA (%)	75	59,1
Eficiencia de las medidas ambulatorias manuales de PA en detectar HAS		
Sensibilidad (%)	57,6	34,6
Especificidad (%)	54,5	83,3
VPP (%)	79,2	75
VPN (%)	30,0	46,9
Razón de probabilidad positiva	1,27	2,08
Razón de probabilidad negativa	0,78	0,78
Precisión (%)	56,8	54,6
Medida de concordancia Kappa	0,095 (p = 0,484)	0,160 (p = 0,189)

PA: presión arterial; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo. Razón de probabilidad positiva: > 10 (precisión óptima); 5-10 (precisión moderada); 2-5 (precisión pequeña); 1-2 (precisión nula). Razón de probabilidad negativa: < 0,1 (precisión óptima); 0,1-0,2 (precisión moderada); 0,2-0,5 (precisión pequeña); 0,5-1,0 (precisión nula).

Tabla 6. Correlación entre MAPA y la 1ª calibración de la PA más cercana de la fecha de la MAPA.

	Límites I MAPA < 125/75 mmHg Ambulatoria < 130/80 mmHg	Límites II MAPA < 130/80 mmHg Ambulatoria < 140/90 mmHg
Diagnóstico		
Normal verdadero	6 (13,6)	14 (31,8)
Anormal verdadero	26 (59,1)	16 (36,4)
Chaleco blanco	5 (11,4)	4 (9,1)
Hipertensión mascarada	7 (15,9)	10 (22,7)
Comportamiento anormal de la PA (%)	75	59,1
Eficiencia de las medidas ambulatorias manuales de PA en detectar HAS		
Sensibilidad (%)	78,8	61,5
Especificidad (%)	54,5	77,8
VPP (%)	83,9	80,0
VPN (%)	46,2	58,3
Razón de probabilidad positiva	1,73	2,77
Razón de probabilidad negativa	0,39	0,49
Precisión (%)	72,7	68,2
Medida de concordancia Kappa	0,314 (p=0,36)	0,374 (p=0,01)

PA: presión arterial; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo. Razón de probabilidad positiva: > 10 (precisión óptima); 5-10 (precisión moderada); 2-5 (precisión pequeña); 1-2 (precisión nula). Razón de probabilidad negativa: < 0,1 (precisión óptima); 0,1-0,2 (precisión moderada); 0,2-0,5 (precisión pequeña); 0,5-1,0 (precisión nula).

Las Figs. 1 y 2 ilustran el diagnóstico de la medida ambulatoria de la PA (última y la media de las tres) de acuerdo con el resultado de la MAPA y con el límite utilizado.

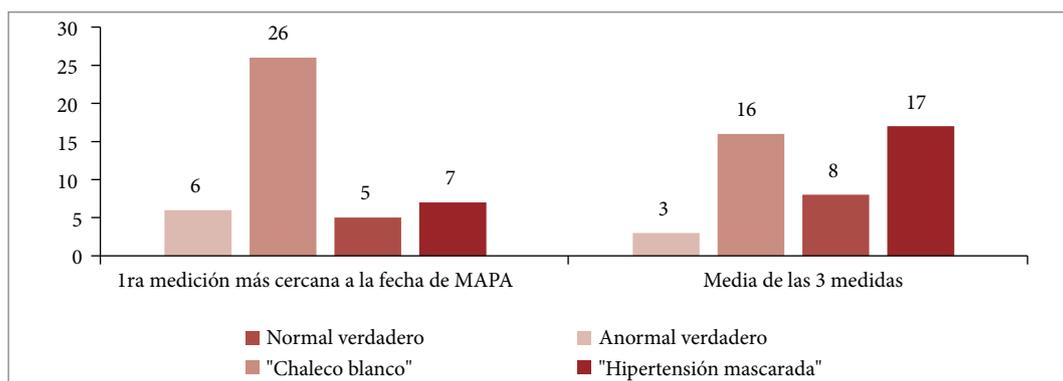


Figura 1. Diagnóstico de la medida ambulatoria de la PA (calibración más cercana a la MAPA y la media de las tres mediciones) de acuerdo con el resultado de la MAPA utilizando como referencia los límites I.

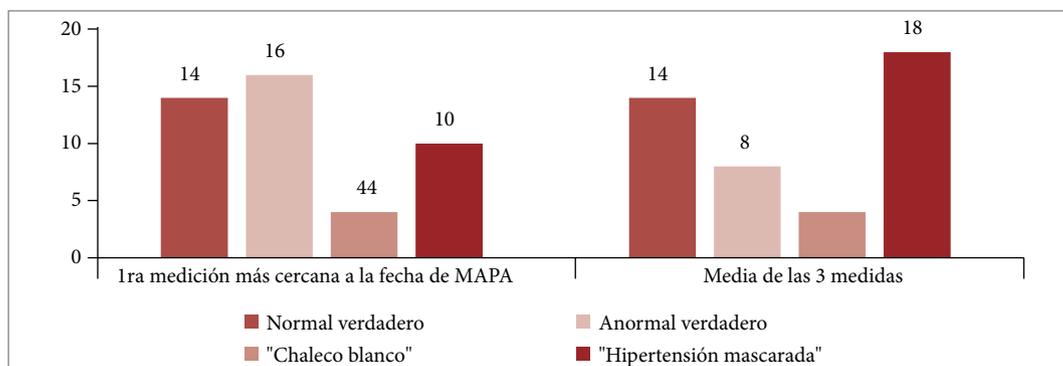


Figura 2. Diagnóstico de la medida ambulatoria de la PA (calibración más cercana a la MAPA y la media de las tres mediciones) de acuerdo con el resultado de la MAPA utilizando como referencia los límites II.

Correlación entre las presiones sistólicas y diastólicas obtenidas en las mediciones manuales con la media total de las PAs sistólicas y diastólicas obtenidas a la MAPA

Cuando son comparados los coeficientes de correlación entre las mediciones manuales y a la MAPA, se observó una tendencia de mejor correlación en la medida más cercana a la realización de la MAPA con relación a la media de las tres mediciones. La correlación de las presiones sistólicas fue mejor que la correlación de las presiones diastólicas. Los gráficos de dispersión en las Figs. 3-6 ilustran estos análisis.

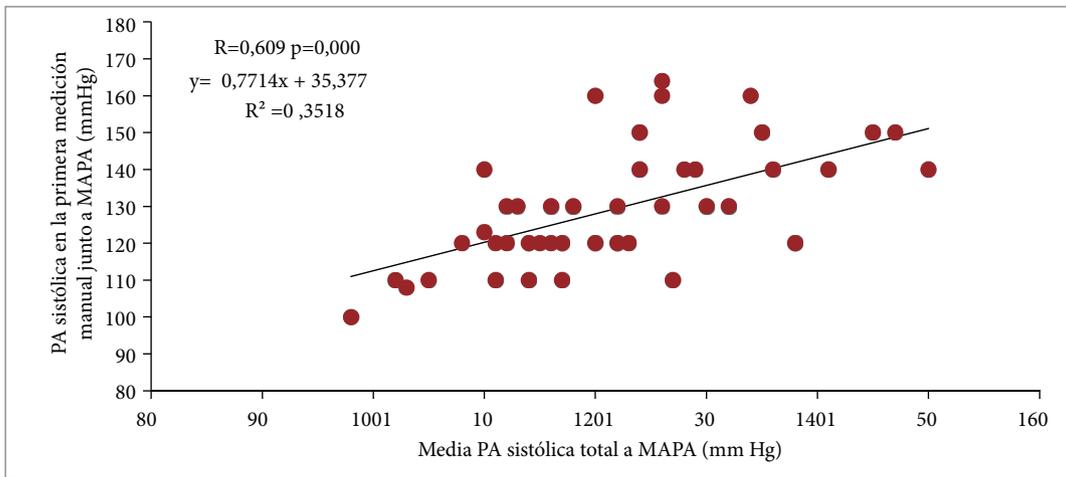


Figura 3. Gráfico de dispersión: presiones sistólicas a la MAPA vs. presiones sistólicas manuales (calibración manual más cercana a la realización de la MAPA).

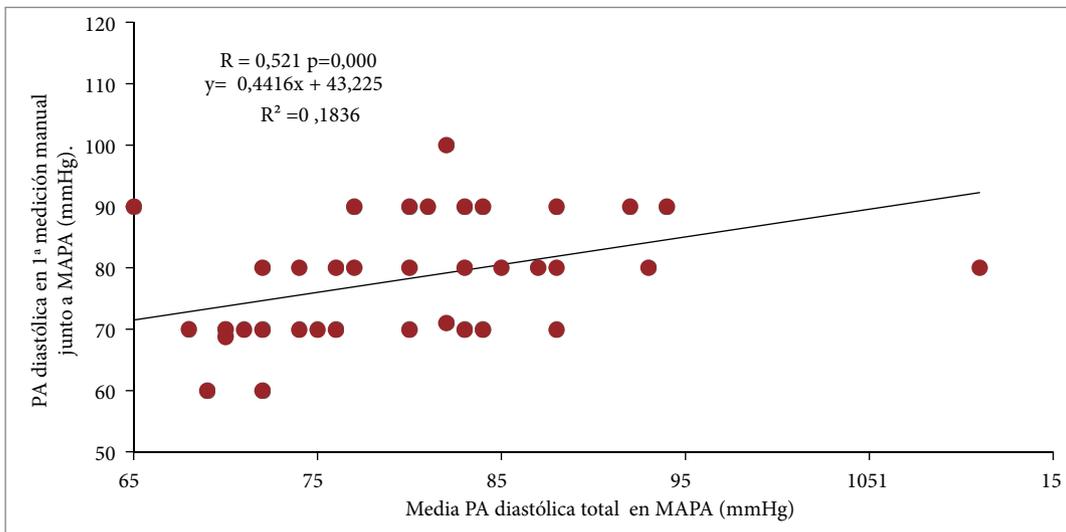


Figura 4. Gráfico de dispersión: presiones diastólicas a la MAPA vs. presiones diastólicas manuales (calibración manual más cercana a la realización de la MAPA).

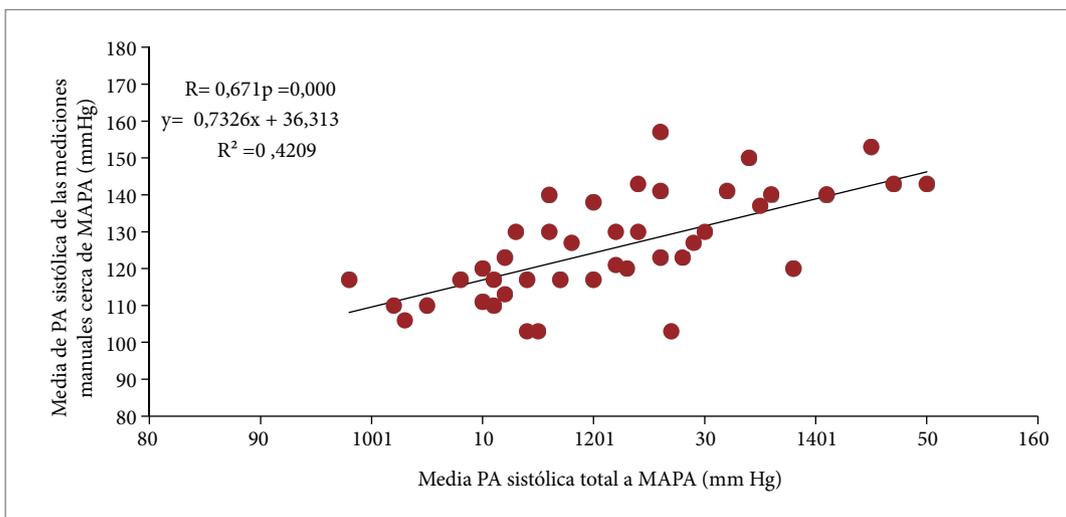


Figura 5. Gráfico de dispersión: presiones sistólicas a la MAPA vs. presiones sistólicas manuales (media de las tres últimas medidas manuales de la PA).

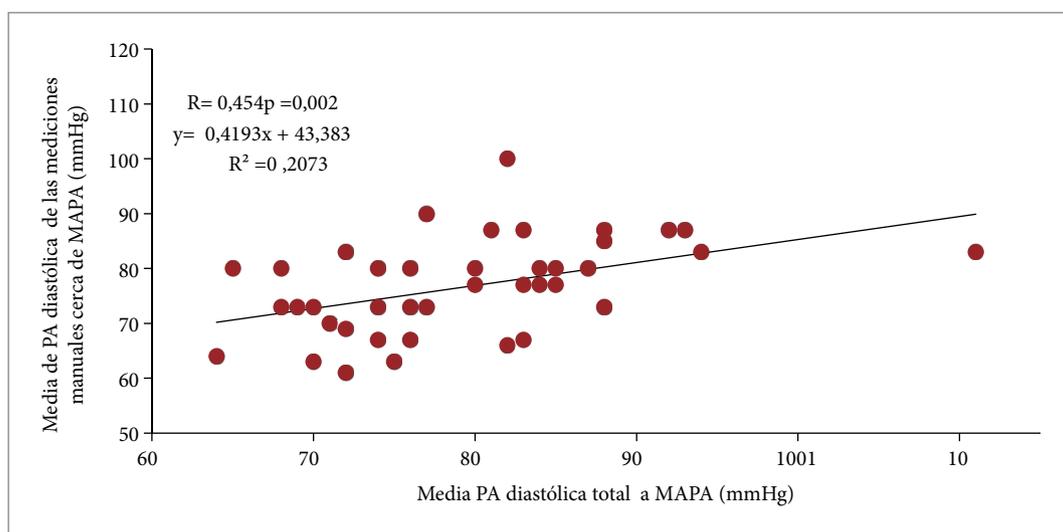


Figura 6. Gráfico de dispersión: presiones diastólicas a la MAPA vs. presiones diastólicas manuales (media de las tres últimas medidas manuales de la PA).

DISCUSIÓN

Este estudio demostró que hubo una elevada prevalencia de comportamiento anormal de la PA en esta muestra de pacientes transplantados renales recientes y que las medidas ambulatorias de la PA fallaron en diagnosticar tales alteraciones, especialmente por imprecisión de las medidas de PA diastólica, elevando la prevalencia de *HAS enmascarada*.

Los pacientes incluidos en el estudio presentaban las características demográficas habituales del centro: adultos con edad en torno de 40 años, pardos, con DRC de etiología indeterminada y largo tiempo en diálisis. Vale recordar que los pacientes con DRC y sin clara evidencia de nefroesclerosis hipertensiva fueron categorizados como indeterminados. Esto explica la ausencia de DRC por HAS y la predominancia de DRC de etiología indeterminada, con porcentajes por encima de los habitualmente descritos en cohortes locales y nacionales. Como este sesgo es de difícil resolución por la falta de estandarización de esta variable por los servicios de asistencia a los enfermos renales crónicos, cualquier análisis sobre la influencia de la etiología de la DRC en los comportamientos de la presión queda imposibilitada.⁸

Conforme fue esperado, 2/3 de la muestra estaba en uso de algún antihipertensivo. Este número aglomera pacientes previamente hipertensos y los que se tornaron hipertensos después del transplante. Contrariando las recomendaciones de las directrices corrientes con respecto a la elección de los fármacos antihipertensivos para pacientes con DRC, un bajo porcentual de pacientes estaba en uso de medicamentos que bloquean el sistema renina-angiotensina-aldosterona. No obstante esto está de acuerdo con las prácticas rutinarias en el manejo de pacientes con DRC transplantados renales, porque el uso de inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina o bloqueadores del receptor de angiotensina suele ser evitado en fases iniciales del transplante, hasta que la función renal esté adecuada y estable, que la patencia de la arteria renal esté evaluada por ultrasonografía con Doppler y hasta que el potasio alcance valores normales (la hiperkalemia es frecuente en virtud de la acidosis tubular renal tipo IV inducida por los inhibidores de la calcineurina). Además de esto, es atribuido a los bloqueadores de canales de calcio un efecto *protector renal*, contrabalanceando la vasoconstricción de la arteriola aferente inducida por la ciclosporina o tacrólimus.⁹⁻¹² En línea con los grandes relatos internacionales, la calidad técnica de las MAPAs fue muy satisfactoria, con más del 90% de los exámenes con tasa de medidas válidas por encima de 70%.¹³

Considerando límites más agresivos para el control de la PA, la prevalencia de comportamiento anormal a la MAPA en este estudio fue significativa y superior a la observada en estudios previos. En estudio realizado con la población italiana, el 46% de los pacientes tuvieron comportamiento de presión anormal.¹⁴ En una muestra canadiense, el 35% de los pacientes fueron rotulados como hipertensos a la MAPA.¹⁵ Conviene resaltar que la comparación entre las tales prevalencias queda, a veces, perjudicada por la utilización de diferentes umbrales de normalidad de la PA. Como ejemplo, el estudio español RETENAL utilizó 130/85 mmHg como límites de normalidad para media total de las mediciones.¹⁶ Además, diferencias demográficas, sociales y clínicas entre estas poblaciones deben ser consideradas.

Con respecto a las mediciones manuales, optamos por utilizar la media de las tres últimas medidas manuales ambulatorias con la intención de llegar lo más cerca posible del valor basal de la PA, dado que las oscilaciones de la PA pueden ocurrir, especialmente en ambiente hospitalario/ambulatorio. No obstante, observamos que cerca del 20% de los pacientes fueron sometidos a alteraciones

en la terapia antihipertensiva entre estas mediciones. Así, optamos por analizar también la última medida anterior a la MAPA (la más contemporánea), la cual, de hecho, tuvo mejor precisión. No excluimos estos pacientes para evitar el sesgo de retirar de la muestra a los pacientes hipertensos. Vale resaltar que, a pesar de haber seleccionado pacientes estables, no es infrecuente alteraciones de las dosis y asociaciones de clases de fármacos antihipertensivos en el primer año después del trasplante.¹⁷

Uno de los hallazgos más relevantes de nuestro estudio fue la elevada prevalencia de HAS enmascarada, suplantando el hallazgo de *efecto del chaleco blanco*. Estos resultados son, no obstante, similares a los reportados por un estudio brasileño gaucho conducido en la población general. Este estudio consideró los mismos umbrales de normalidad para PA ambulatoria y a la MAPA utilizados en nuestro estudio, y las mediciones ambulatorias fueron realizadas con mayor rigor técnico que la que logramos operacionalizar. La precisión de las mediciones ambulatorias fue menor cuando es comparada a la de esta investigación, 45% y 54,8%, para los umbrales más bajos y altos, respectivamente.¹⁸ Similarmente, un estudio neozelandés realizado en la población de transplantados renales, utilizando límites menos rigurosos (límites I) y sin estandarización de las técnicas de calibración ambulatoria, obtuvo precisión de solamente 39%.¹⁹

Observamos peor correlación entre la MAPA y las medidas manuales cuando evaluamos la PA diastólica. No encontramos este precedente en la literatura y uno de los motivos es que la mayoría de ellos evaluó solamente la media de las presiones, la cual, de hecho, parece tener mejor correlación con resultados cardiovasculares y lesiones de órganos-blanco.²⁰ La menor correlación entre las presiones arteriales diastólicas puede estar relacionada a la dificultad técnica en el momento de la calibración de la PA ambulatoria por el método auscultatorio.

Este estudio tiene limitaciones, algunas de las cuales impiden extrapolaciones de sus resultados para otras poblaciones:

- Se trata de un estudio unicéntrico, lo que puede afectar las medidas ambulatorias de la PA, dado que cada centro tiene una forma diferente de hacerlo (manual, automático o semiautomático; técnico de enfermería, enfermero o médico; local adecuado o no etc.);
- La muestra, obtenida por conveniencia, fue reducida, lo que puede comprometer la robustez de los análisis y la generalización de los hallazgos;
- No realizamos estandarización de la forma de medir la PA en el ambulatorio. A pesar de ser una limitación, nuestro objetivo era retratar el día a día de la asistencia en el ambulatorio de postrasplante;
- El tiempo transcurrido entre la MAPA y las tres mediciones ambulatorias no fue estandarizado, siendo determinado por la fecha de la consulta de la paciente registrada en la ficha de seguimiento ambulatorio;
- Pacientes cuya terapéutica antihipertensiva fue alterada en el transcurso de su seguimiento no fueron excluidos. A pesar de las limitaciones citadas, se trata del primer estudio de esta naturaleza realizada en nuestra población y utilizando un escenario *de vida real*.

Considerando los hallazgos de este estudio y la baja precisión de la medida ambulatoria en diagnosticar los disturbios del control de la PA, creemos que la MAPA tiene un importante papel en el diagnóstico y en el manejo de pacientes transplantados, notadamente aquellos de alto riesgo cardiovascular (para diagnóstico de hipertensión mascarada e hipertensión verdadera), pacientes con sospecha de hipertensión o *efecto del chaleco blanco*, así como aquellos con sospecha de episodios de hipotensión, disfunción autonómica o relatos de picos de presión paroxísticos.

CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio demostraron que hay una elevada prevalencia de PA anormal entre TxR estables entre el 3° y 6° mes después del trasplante. Hubo elevada prevalencia de *HAS enmascarada*, y de alteraciones del descenso nocturno y baja prevalencia de hipertensión o *efecto del chaleco blanco*. Además, la concordancia diagnóstica entre los hallazgos de la MAPA y las mediciones manuales fueron pobres. La correlación entre valores fue más baja para las mediciones diastólicas que para las sistólicas. Estos datos alertan para la necesidad de revisión y estandarización de las medidas ambulatorias manuales y para la necesidad de usar otras técnicas de evaluación de la PA, como las medidas residenciales de la PA y la MAPA.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Contribuciones científicas e intelectuales sustantivas para el estudio: Freitas TVS, Albuquerque FDA, Paes FJVN, Abreu JS, Esmeraldo RM, Costa SD y Maciel VF; **Concepción y diseño:** Freitas TVS y Paes FJVN; **Análisis e interpretación de los datos:** Freitas TVS, Paes FJVN y Abreu JS; **Redacción del artículo:** Freitas TVS, Albuquerque FDA y Paes FJVN; **Revisión crítica:** Freitas TVS, Albuquerque FDA, Paes FJVN, Abreu JS, Esmeraldo RM, Costa SD y Maciel VF; **Aprobación final:** Freitas TVS, Albuquerque FDA, Paes FJVN, Abreu JS, Esmeraldo RM, Costa SD y Maciel VF.

DISPONIBILIDAD DE DATOS DE INVESTIGACIÓN

Los datos estarán disponibles mediante solicitud.

FINANCIAMIENTO

No aplicable.

AGRADECIMIENTOS

Los autores le agradecen a todo el equipo del Hospital General de Fortaleza, específicamente Francisca Dantas Alencar de Lima y Beatriz Melina Alencar de Lima, por su trabajo dedicado en la asistencia a los pacientes y por la fundamental ayuda en este estudio.

REFERENCIAS

1. Sarnak MJ, Levey AS, Schoolwerth AC, Coresh J, Culleton B, Hamm LL et al. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: A statement from the American Heart Association Councils on kidney in cardiovascular disease, high blood pressure research, clinical cardiology, and epidemiology and prevention. *Circulation*. 2003;108(17):2154-69. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000095676.90936.80>
2. Sega R, Facchetti R, Bombelli M, Cesana G, Corrao G, Grassi G, Mancia G. Prognostic value of ambulatory and home blood pressures compared with office blood pressure in the general population: Follow-up results from the Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni (PAMELA) study. *Circulation*. 2005;111(14):1777-83. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000160923.04524.5B>
3. Lovibond K, Jowett S, Barton P, Caulfield M, Heneghan C, Hobbs FD et al. Cost-effectiveness of options for the diagnosis of high blood pressure in primary care: A modelling study. *Lancet*. 2011;378(9798):1219-30. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61184-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61184-7)
4. Gaziano TA. Accurate hypertension diagnosis is key in efficient control. *Lancet*. 2011;378(9798):1199-200. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61299-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61299-3)
5. Bonafini S, Fava C. Home blood pressure measurements: Advantages and disadvantages compared to office and ambulatory monitoring. *Blood Press*. 2015;24(6):325-32. <https://doi.org/10.3109/08037051.2015.1070599>
6. Lee MH, Ko KM, Ahn SW, et al. The impact of kidney transplantation on 24-hour ambulatory blood pressure in end-stage renal disease patients. *J Am Soc Hypertens*. 2015;9(6):427-34. <https://doi.org/10.1016/j.jash.2015.04.001>
7. [V Brazilian guidelines for ambulatory monitoring of arterial pressure and III Brazilian guidelines for home monitoring of blood pressure]. *J Bras Nefrol*. 2011;33(3):365-88. <https://doi.org/10.1590/S0101-28002011000300013>
8. Marinho AWGB, Penha AP, Silva MT, Galvão TF. Prevalence of chronic renal disease among Brazilian adults: A systematic review. *Cad Saúde Colet*. 2017;25(3):379-88. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201700030134>
9. Henny FC, Kleinbloesem CH, Moolenaar AJ, Paul LC, Breimer DD, van Es LA. Pharmacokinetics and nephrotoxicity of cyclosporine in renal transplant recipients. *Transplantation*. 1985;40(3):261-5. <https://doi.org/10.1097/00007890-198509000-00008>
10. Juurlink DN, Mamdani MM, Lee DS, Kopp A, Austin PC, Laupacis A, Redelmeier DA. Rates of hyperkalemia after publication of the Randomized Aldactone Evaluation Study. *N Engl J Med*. 2004;351(6):543-51. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa040135>
11. Cross NB, Webster AC, Masson P, O'Connell PJ, Craig JC. Antihypertensive treatment for kidney transplant recipients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;2009(3):CD003598. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003598.pub2>
12. Khosla N, Kalaitzidis R, Bakris GL. The kidney, hypertension, and remaining challenges. *Med Clin North Am*. 2009;93(3):697-715. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2009.02.001>
13. Banegas JR, Ruilope LM, de la Sierra A, Vinyoles E, Gorostidi M, de la Cruz JJ et al. Relationship between clinic and ambulatory blood-pressure measurements and mortality. *N Engl J Med*. 2015;378(16):1509-20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1712231>
14. Mallamaci F, D'Arrigo G, Tripepi R, Leonardi D, Porto G, Testa A et al. Office, standardized and 24-h ambulatory blood pressure and renal function loss in renal transplant patients. *J Hypertens*. 2018;36(1):119-25. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001530>
15. Wen KC, Gourishankar S. Evaluating the utility of ambulatory blood pressure monitoring in kidney transplant recipients. *Clin Transplant*. 2012;26(5):E465-70. <https://doi.org/10.1111/ctr.12009>

16. Fernandez Fresnedo G, Franco Esteve A, Gómez Huertas E, Cabello Chaves V, Díz Gómez JM, Osorio Moratalla JM et al. Ambulatory blood pressure monitoring in kidney transplant patients: RETENAL study. *Transplant Proc.* 2012;44(9):2601-2. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2012.09.037>
17. Zucchelli P, Santoro A, Zuccala A. Genesis and control of hypertension in hemodialysis patients. *Semin Nephrol.* 1988;8(2):163-8.
18. Grezzana GB, Moraes DW, Stein AT, Pellanda LC. Impact of different normality thresholds for 24-hour ABPM at the primary health care level. *Arq Bras Cardiol.* 2017;108(2):143-8. <https://doi.org/10.5935/abc.20160204>
19. Ahmed A, Ozorio V, Farrant M, Van Der Merwe W. Ambulatory vs office blood pressure monitoring in renal transplant recipients. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2015;17(1):46-50. <https://doi.org/10.1111/jch.12448>
20. Powers BJ, Olsen MK, Smith VA, Woolson RF, Bosworth HB, Oddone EZ. Measuring blood pressure for decision making and quality reporting: Where and how many measures? *Ann Intern Med.* 2011;154(12):781-8. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-154-12-201106210-00005>
21. Drawz PE, Alper AB, Anderson AH, Brecklin CS, Charleston J, Chen J et al. Masked hypertension and elevated nighttime blood pressure in CKD: Prevalence and association with target organ damage. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2016;11(4):642-52. <https://cjasn.asnjournals.org/content/11/4/642>