

MAPA

Carlos Raffo

2015



MAPA Definición

- **M**onitoreo
- **A**mbulatorio
- **P**resión
- **A**rterial

Mal llamado «Holter de Presión»



MAPA ¿que veremos?

- De que hablamos
- Cual es su indicación
- Como se realiza
- Que información aporta
- Que identifica
- Cuando repetir
- Que limitaciones



De que hablamos

La medición de PA simple continua siendo una práctica habitual

Está sujeta a múltiples sesgos técnicos, aunque se realice siguiendo las normas

internacionales indicadas para ello

No es posible de noche

NICE, 2011; Hackam DG, 2013; Mancía G



De que hablamos

- Mejor predictor morbi mortalidad CV
- Identificar HTA de bata blanca
- Demuestra HTA nocturna
- Observa la variabilidad de la PA
- Eficacia de tto durante 24 horas

Nagai, 2013; Krakoff, 2013; Hermida RC, 2013; O'Brien E, 2013).



De que hablamos

Técnica más coste-efectiva utilizada tanto en Atención Primaria como a nivel especializado

Krakoff LR, 2006; Lovibond K, 2011; Health Quality Ontario, 2012; O'Brien E, 2013

Diferentes Sociedades científicas incluyen a la MAPA en la evaluación y manejo del paciente hipertenso

NICE, 2011; Hermida RC, 2013; O'Brien E, 2013; Hackam DG, 2013



Cual es su indicación

- Chile recomendaciones de MAPA 1999
 - PRAT H, VALDÉS G, ROMÁN O, ZÁRATE LH, JALIL J. Recomendaciones sobre el uso de la monitorización ambulatoria de presión arterial. Documento de consenso de la Sociedad Chilena de Hipertensión. *Rev Méd Chile* 1999; 127: 1269-73.
- Actualización de las recomendaciones sobre el uso de la MAPA 2009.
 - Documento de consenso de la Sociedad Chilena de Hipertensión Hernán Prat M1, Gloria Valdés S, Óscar Román A, **Rev Méd Chile 2009; 137: 1235-1247 L Hernán Zárate M.**



Grados de recomendación

Cuando sean aplicables, las siguientes clases debieran usarse:

- I Cuando hay consenso en la indicación.
- IIa Cuando hay un desacuerdo respecto a la indicación, pero se aprueba por la mayoría.
- IIb Cuando hay un desacuerdo respecto a la indicación, con opinión dividida.
- III Cuando hay consenso en la contraindicación o cuando no es aplicable.

Niveles de Evidencia

- A: Estudios clínicos grandes, randomizados y metaanálisis.
- B: Estudios clínicos bien diseñados y estudios observacionales.
- C: Reporte de casos y series.
- D: Publicaciones basadas en consensos y opiniones de expertos.

Cual es su indicación

• Indicaciones aceptadas

- HTA delantal blanco I-B
- Evaluar PA nocturna IIa-B
- Resistencia a terapia IIa-B
- Control terapia en alto riesgo CV IIa-B
- Síntomas de hipotensión en terapia I-D
- Disfunción autonómica
- HTA episódica



Cual es su indicación

- **Indicaciones No aceptadas «útiles»**

- Con compromiso de órgano blanco I-B
 - Enf arteria – Nefropatía – IC – HVI – CC° - AVC – CIT
- Mayores de 65 años IIa - A
- Embarazadas con pre eclampsia IIb – D
- Síntomas y daño a pesar de buen tratamiento IIb – D

- DM con compromiso CV, especialmente DMT1

- Enfermedad CV

- 2 o mas FRCV además de DM

- Diálisis con difícil manejo de PA

- Apnea del sueño comprobada

- Sospecha de feocromocitoma



Como se realiza

- Examen no útil
 - Menos 40 registros
 - ≥ 2 horas sin registro
 - Situación inhabitual
 - Fiebre – estrés – ejercicios no habituales
 - enfermedad
 - 20% registros erróneos



Que informacion aporta

- Rechazo de registros
 - Sean aislados, anormalmente altos o bajos
 - (PAs >250 o <70 mmHg o PAd >150 o <40 mmHg).
 - Valores excesivos al inicio o término
 - (el resto de ellos sean uniformes)
 - Presión de pulso >150 mmHg o <20 mmHg.
 - FC >160 o <35 por min.
 - Varíen $> 30\%$ de valores previos o posteriores.

prevalencia de HTA sostenida disminuyó entre 6% y 10% cuando se usaban estos métodos de corrección

WINNICKI M, CANALI C, MORMINO P, PALATINI P. Ambulatory blood pressure monitoring editing criteria: is standardization needed? Hypertension and Ambulatory Recording Venetia Study (HARVEST) Group, Italy. *Am J Hypertens* 1997; 10: 419-27.



Que informacion aporta

- Presión de pulso
 - (diferencia entre presión sistólica-diastólica)
- Promedio en 24 h:
 - Normal: hasta 50 mmHg.
 - Anormal: sobre 55 mmHg.
- La presión de pulso anormal aumenta el riesgo CV
- Es frecuente encontrarla en ancianos por rigidez arteria
- Es difícil de tratar.
- Al menos la terapéutica no debe aumentarla.

PANAGIOTAKOS DB, KROMHOUT D, MENOTTI A, CHRYSOHOOU C, DONTAS A, PITSAVOS C ET AL. The relation between pulse pressure and cardiovascular mortality in 12.763 middle-aged men from various parts of the world: a 25-year follow-up of the seven countries study. *Arch Intern Med* 2005; 165: 2142-7.



Que informacion aporta

- Velocidad de la onda de pulso o de tránsito
 - (VOT) algoritmos específicos QRS
 - Necesitan de, al menos, 2 electrodos torácicos
 - Quinto ruido de Korotkof
 - QKD;
 - Q (QRS del ECG), K (Korotkof) y D (Pad)
 - Usos
 - HTA sistólica aislada del anciano.
 - Envejecimiento arterial.
 - HTA de la posmenopausia.
 - Evaluación del efecto de los fármacos antihipertensivos en las modificaciones de las propiedades físicas de la arterias.



Asmar R, Benetos A, Topouchian J, Laurent P, Pannier B, Brisac AM et al. Assessment of arterial distensibility by automatic pulse wave velocity measurement: validation and clinical application studies. Hypertension 1995; 26: 485-490.

Que identifica

- Carga hipertensiva
 - Anormal: >40% de registros.
 - Sobre esta cifra hay alta correlación con el daño en órganos diana.
 - Normal: 0%-15%
 - No significativa: 16%-25%
 - Limítrofe: 26%-39%



TSIOUFIS C, STEFANADIS C, GOUMAS G, PITSAVOS C, TOUTOUZAS P. Relation of ambulatory blood pressure load with left ventricular geometry in untreated patients with mild-to-moderate hypertension. *J Hum Hypertens* 1999; 13: 677-82.

Que identifica

- El *dip* nocturno
 - (descenso nocturno de la PA)
- Positivo o presente
 - Caída de la presión media (PAM) es mayor del 10% de aquélla del período diurno



TSIOUFIS C, STEFANADIS C, GOUMAS G, PITSAVOS C, TOUTOUZAS P. Relation of ambulatory blood pressure load with left ventricular geometry in untreated patients with mild-to-moderate hypertension. *J Hum Hypertens* 1999; 13: 677-82.

Que identifica

- Ausencia de *dip*
 - Mayor morbimortalidad cardiovascular
 - Exagerado podría asociarse a
 - Cardiopatía coronaria u otras
 - impliquen hipoperfusión nocturna.
 - El *dip* invertido se ha relacionado con
 - causas secundarias de hipertensión:
 - apnea de sueño, diabetes, preeclampsia, IC, hipotensión ortostática, feocromocitoma, enfermedad de Cushing y trasplante cardíaco.
 - Terapia vespertina ¿?



PALATINI P. Non-dipping in hypertension: still a challenging problem. *J Hypertens* 2004; 22: 2269-72.
HERMIDA RC, AYALA DE, MOJÓN A, FERNÁNDEZ JR. Chronotherapy with nifedipine GITS in hypertensive patients: improved efficacy and safety with bedtime dosing. *Am J Hypertens* 2008; 21: 948-54.

Que informacion aporta

- FC
- Elegir la terapia farmacológica.
- \uparrow FC y \uparrow PA
- Secreción episódica de catecolaminas
- Feocromocitoma



Que identifica

- Hipotensión arterial
 - Promedio PA diurnas
 - <110/65 en hombres y <98/61 en mujeres
 - Promedio de presiones nocturnas
 - <84/45 (sin diferencias entre sexos)
 - ≥ 2 registros consecutivos, presiones:
 - Diurnas
 - inferiores a 100/65 mmHg.
 - Nocturnas
 - inferiores a 90/50 mmHg.



HERMIDA RC, AYALA DE, MOJÓN A, FERNÁNDEZ JR, SILVA I, UCIEDA R ET AL. Blood pressure excess for the early identification of gestational hypertension and preeclampsia. *Hypertension* 1998; 31: 83-9.

OWENS P, O'BRIEN E. Hypotension in patients with coronary disease: can profound hypotensive events cause myocardial ischaemic events? *Heart* 1999; 82: 477-81.

Cuando repetir

- HTA “bata blanca”
 - repetir c/ 1 ó 2 años o menos si $\epsilon \uparrow$ riesgo CV
 - (grado de recomendación IIb, evidencia nivel D)
- Alta variabilidad de los registros.
- Respuesta inapropiada al tratamiento.
- Alto riesgo cardiovascular
- Necesidad de control estricto del tto.
- Persistentemente PA \uparrow consulta y MAPA N



Que limitaciones

- Intolerancia y molestias
- Mayor costo
- Actividad física lo altera
- FA o ritmo irregular
- Actividad diaria que impide su uso



Que limitaciones

Tabla 1. Utilidad de las diferentes formas de medir la presión arterial

Objetivo	<i>Consultorio</i>	<i>Domicilio</i>	<i>MAPA*</i>
Screening de hipertensión	Sí	No	No
Diagnóstico de hipertensión	Sí	Sí	Sí
Evaluación del tratamiento	Sí	Sí	Sí
Predicción de eventos cardiovasculares	Sí	Sí	Sí
Hipertensión de túnica blanca	No	No	Sí
Hipertensión enmascarada	No	No	Sí
Hipertensión nocturna	No	No	Sí
Valoración de la caída nocturna	No	No	Sí
Aumento matinal exagerado	No	No	Sí
Carga de presión arterial	No	No	Sí

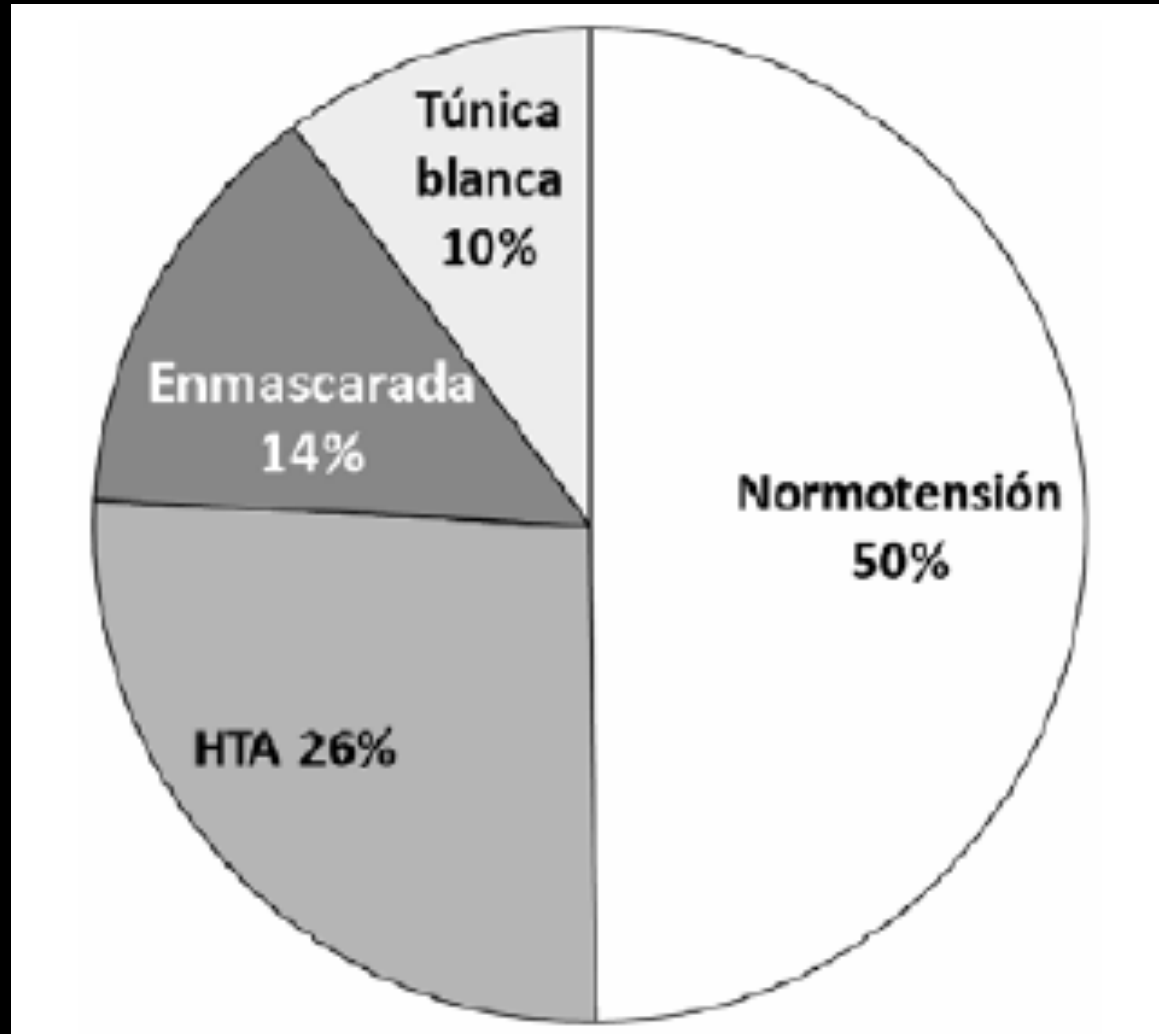
Hasta aquí lo predicho

¿Podemos seguir
con algunos puntos extra?

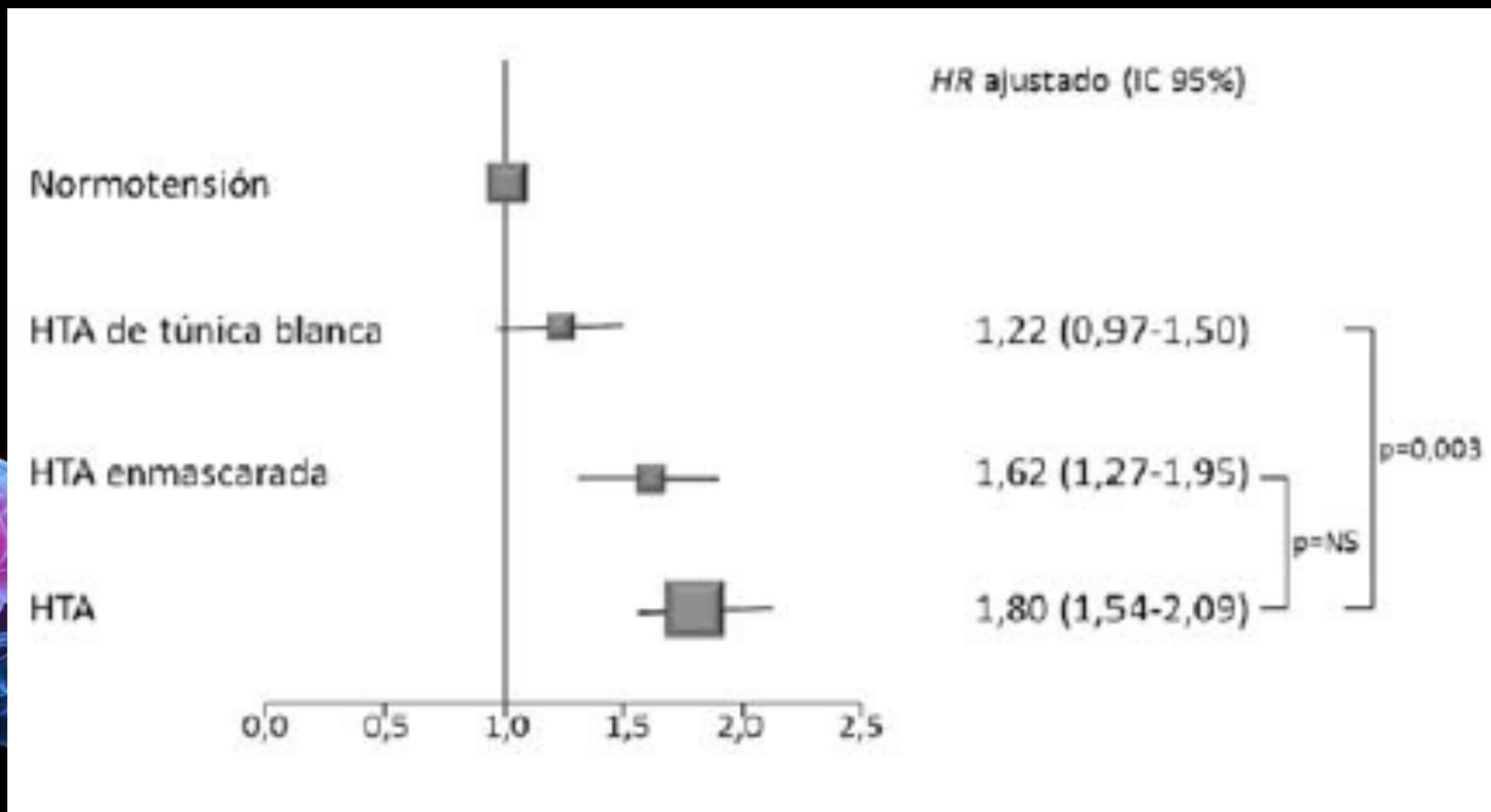


Prevalencia de diversos patrones

Edgardo Sandoya
Estado actual del monitoreo
ambulatorio de presión arterial
Revista Uruguaya de
Cardiología Volúmen 28 | nº 2 |
Agosto 2013



Eventos CV según patrón



Reducción de eventos

<i>Evento</i>	<i>Descenso de eventos por sexo</i>		
	<i>Femenino</i>	<i>Masculino</i>	<i>P</i>
Mortalidad	23,1%	12,3%	0,023
Cardiovascular	35,1%	19,4%	0,001
Accidente cerebrovascular	38,3%	25,9%	0,043
Cardíacos	31,0%	16,0%	0,034



Edgardo Sandoya

Estado actual del monitoreo ambulatorio de presión arterial

Revista Uruguaya de Cardiología Volumen 28 | n° 2 |

Agosto 2013

Validación MAPA

- Para la mayoría de las validaciones
 - Esfigmomanómetro de mercurio Hawksley de 0 aleatorio
 - Presión central aórtica
 - estudios hemodinámicos invasivos
 - pacientes con adecuado gasto cardíaco y sin lesiones valvulares



O'Brein E, Mee F, Atkins N, O'Malley K. Evaluation of the Spacelabs 90202 non-invasive ambulatory recorder according to AAMI standards and BHS criteria. *J Human Hypertens* 1991; 5: 223-226.

O'Brien E, Mee F, Atkins N, O'Malley K. Accuracy of the Spacelabs 90207 determined by the British Hypertension Society Protocol (short report). *J Hypertens* 1991; 9: 573- 574.

Palatini P, Penzo M, Canali C, Pessina AC. Validation of the A & D TM-2420 Model 7 for ambulatory blood pressure monitoring and effect of microphone replacement on its performance. *J Ambulat Monit* 1991; 4: 281-288.

Palma Gámiz JL, Isasa Gay MD. Evaluación clínica del ACP-2200. Un nuevo equipo para el registro ambulatorio continuo de la presión arterial. *Hipertension* 1990; 7: 250-256.

Palma Gámiz JL. Equipos para la monitorización ambulatoria de la presión arterial. *Hipertensión* 1993; 10 (Supl 3): 20-25.

Validación MAPA

- La mayoría de estos equipos han sido validados
 - Cumplen en o $<$ medida estándares mínimos requeridos
 - No existen normativas internacionales establecidas
- Algunos organismos
 - Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI)
 - British Hypertension Society
- Propuesto unas normas acotando los requerimientos imprescindibles que deben cumplir estos equipos



Association For The Advancement Of Medical Instrumentation. American National Standards For Electronic Or Automated Sphygmomanometers. Washington DC: AAMI, USA, 1987.

O'Brien E, Petrie J, Littler W, De Swiet M, Padfield PL, O'Malley K. The British Hypertension Society protocol for the evaluation of automated and semi-automated blood pressure measuring devices with special reference to ambulatory systems. *J Hypertens* 1990; 8: 607-619.

Requerimientos básicos de un servicio MAPA

- 6 grabadoras (120 MAPA al mes)
 - 2 velocidad de la onda de tránsito
 - 1 de Holter combinado
- Cubrir necesidades de un hospital intermedio
 - Población de alrededor de 250.000 habitantes
- 1 enfermera y 1 medico
 - 5 años renovación equipo
 - 18 – 24 meses grabadoras



MAPA

FIN

Φ IN

FIN

FIN

FIN

