

## Utility of ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents

Graves JW, Althaf MM

Pediatr Nephrol 2006; 21(11): 1640-52

La medida de la presión arterial (PA) en niños y adolescentes constituye un desafío para el clínico, ya que las interacciones entre el niño, los padres y el médico pueden inducir a errores en el control de la misma. En 1987 "The Working Group guidelines for blood pressure measurement in children and adolescents" describió la técnica para la correcta medida de la PA en niños y adolescentes y las mismas no fueron modificadas en el reciente reporte del año 2004.

El diagnóstico de hipertensión arterial (HA) requiere una medición exacta de la PA y el conocimiento de los valores normales de la misma en un paciente dado. Para que los valores obtenidos sean confiables el paciente debe estar en una posición correcta, sentado con la espalda

apoyada, los pies en el suelo, el brazo a la altura del corazón, se debe usar un manguito de tamaño adecuado y se promedian dos o más mediciones.

Los esfigomanómetros aneroides requieren una cuidadosa y frecuente calibración.

Los manómetros de mercurio se están empleando menos en razón de la contaminación ambiental que generan en caso de rotura de los mismos.

Existe un interés progresivo hacia el uso de aparatos automatizados, con técnica oscilométrica. Su correlación con la medición de la PA por otros métodos no siempre es buena en diferentes estudios. Se emplean en el consultorio, en el domicilio y para el monitoreo ambulatorio de la PA (MAPA).

**Table 1** Uses of 24-h ABPM

---

**Diagnosis**

Hypertension\*

White-coat hypertension\*

Masked hypertension\*

Reproducibility of ABPM \*

**Special considerations**

Autonomic dysfunction\*

Treatment response\*

Dipping status\*

Treatment outcomes

Sleep apnea\*

Morning surge

---

\*Data available in children

“The fourth report in the diagnosis, evaluation and treatment of high blood pressure in children and adolescents” (Pediatrics 2004; 114: 555-76) introduce el empleo del MAPA para hacer diagnóstico de HA.

En adultos, el diagnóstico de HA por el MAPA se define en “JNC VII Guidelines” (JAMA 289: 2560-72) donde se considera normal la PA menor o igual a 135/85 estando despierto y menor o igual a 120/75 dormido. Se describen las indicaciones del mismo en la tabla 1.

Varios autores han estudiado grandes poblaciones de niños con un MAPA de 24 horas para confeccionar tablas de normalidad, las que varían de acuerdo a la edad, el sexo, la talla y el origen étnico (tablas 2 y 3).

Para interpretar los resultados del MAPA, Zachariah y col desarrollaron en adultos el concepto de “PA carga” que se define como el porcentaje de lecturas  $\geq 140$  mmHg para la PA sistólica (PAS) y  $\geq 90$  mmHg para la PA diastólica (PAD). Otros autores relacionaron la PA carga con el daño a los órganos blancos, aunque aún no hay acuerdo con respecto al límite aceptable de PA carga.

Pocos estudios en pediatría se refieren a la PA carga. Estos definen como anormal si más del 25-30% de las lecturas del MAPA están por encima de los valores de normalidad. Como valores de normalidad algunos autores utilizaron los de Task Force (cifras menores al percentil 95), otros los publicados por Soergel (tabla 3).

## HA de túnica blanca

El MAPA ha sido la primera herramienta para identificar errores en el diagnóstico de HA en el consultorio como la HA de túnica blanca. En adultos en esta entidad no parece existir un incremento en el riesgo cardiovascular en relación a los sujetos normotensos. De todas formas el tiempo de seguimiento en los trabajos realizados es corto y no permite sacar conclusiones acerca del riesgo real de esas elevaciones transitorias de la PA.

En niños, la frecuencia de la HA de túnica blanca tiene amplias variaciones, que dependen de las poblaciones estudiadas y de las diferentes definiciones empleadas. Sorof encontró una fuerte relación entre la severidad de la HA en el consultorio y el posible diagnóstico de HA de túnica blanca. Desarrolló un índice de PA que es la relación entre el promedio de tres medidas de PA y el percentil 95 de la Task Force. La HA de túnica blanca se encontró en un 87% de los niños con un índice  $\leq 1,1$  (que corresponde a un valor del 10% por encima del percentil 95), en un 52% en aquellos con un índice entre 1,1 y 1,2 y sólo un 15% de los pacientes con un índice  $\geq 1,2$ . Este autor sugiere realizar el MAPA en aquellos pacientes con índice de PA  $\leq 1,1$  o tal vez de 1,2.

Aún no hay datos concluyentes acerca de los posibles efectos nocivos de la HA de túnica blanca en el niño.

## HA enmascarada

La “HA enmascarada” ha sido recientemente descrita y se define como aquella que no se manifiesta en el consultorio pero demuestra cifras de PAS o PAD en los controles en domicilio o en el MAPA que sobrepasan el percentil 95 para sexo y edad o  $\geq 135/85$  en los mayores de 15 años. La frecuencia encontrada es de 11% (19% en varones y 5% en niñas) para algunos autores y para otros es de 3,8%.

Al contrario de lo que ocurre con la HA de túnica blanca, los pacientes con HA enmascarada tienen un mayor índice de masa del ventrículo izquierdo y mayor riesgo de eventos cardiovasculares, similar a aquellos con HA sostenida. Además se asocia a mayor frecuencia del pulso, a obesidad y a historia familiar de HA.

## Otros usos del MAPA

En adultos, el MAPA tiene mayor correlación con el pronóstico cardiovascular que la medición de la PA en el consultorio. El registro nocturno suministra datos valiosos como el dip nocturno (“*dipping status*”) que constituye un predictor de morbimortalidad cardiovascular, de la misma manera que la PA al despertar (“*morning surge*”). Se ha estudiado en niños el ritmo circadiano normal de la PA (Soergel y Wuhl).

El MAPA se altera en las apneas del sueño, en la disfunción autonómica y en enfermedades renales. En niños con enfermedad renal crónica su uso se ha extendido dada su exactitud para el diagnóstico de HA y su fuerte correlación con la tasa de filtrado glomerular y la sobrevida renal.

Esta técnica aporta también información acerca del impacto de la medicación antihipertensiva.

## Conclusiones

Los autores concluyen el artículo mencionando que el MAPA es una herramienta importante en el manejo del niño hipertenso. Para evitar costos excesivos e injustificados, enumeran las siguientes indicaciones: 1) Pacientes con índice de PA entre 1,1 y 1,2 (o aumento de la PA de hasta un 20% por encima del percentil 95), ya que si el índice es mayor de 1,2 hay grandes chances de que se trate de una HA verdadera y no una HA de túnica blanca. 2) En los casos en que las lecturas de PA en el domicilio estén en desacuerdo con las del consultorio, lo que sugiere una HA de túnica blanca o una HA enmascarada. 3) Si el niño tiene lesión de algún órgano blanco (proteinuria, hipertrofia ventricular izquierda, etcétera) con cifras de PA normales en el consultorio. 4) Resistencia al tratamiento antihipertensivo.

Hasta la elaboración de un próximo consenso, los autores proponen considerar anormales los valores de

**Table 2** ABPM values in children and adolescents from the literature

Author	Year	Population	Age (years)	Boys	Girls	Total	Device	Design	Awake ABPM		Comments				
									Boys	Girls					
Harshfield [37]	1994	U.S. (normotensives)	10-18	160	140	300	Space labs 5200, Accutraum 2	Prospective	10-12	13-15	16-18	10-11	13-15	16-18	AA and Caucasian
											115±9/67±7	116±11/65±6	125±12/69±5	112±9/66±7	112±8/70±6
Lurbe [38]	1994	Spain	6-16	126	115	241	Space labs 90207	Prospective	6-9	10-12	13-16	6-9	10-12	13-16	95% percentile for mean ABPM
Reichert [39]	1995	Germany	9-13	155	139	294	Space labs 90207, Oxford Medilog	Prospective	11-12	12-13		11-12	12-13		Subset analysis, BP indexed to ht/wt
											113±9/71±8	115±13/70±10	113±8/70±7	113±9/69±9	
Weng [40]	2002	Taiwan	6-14	64	56	120	BPM AM 200	Prospective	6-8	9-11	12-14	6-8	9-11	12-14	
											110±7/74±4	117±5/75±4	122±6/76±4	109±8/72±5	115±8/74±6

**Table 3** Studies with ABPM results indexed to age and height

Author	Year	Population	Age	Boys	Girls	Total	Device	Design	Awake ABPM		Comment				
									Boys	Girls					
Seiegel	1997 [41]	Central Europe		639	615	1141	Space labs 90207, Meditech	Prospective	120	112/73	123/85	120	111/72	120/84	Impact of height on ABPM. Different from casual BP
											130	113/73	125/85	130	
Wasilewski	2004 [43]	Poland	7-17	419	333	852	Quiet Tycoos	Prospective	140	114/73	127/85	140	114/72	127/84	
											150	115/73	129/85	150	115/73
O'Sullivan	1999 [42]	UK	6-16	452	669	1,121	TM2421	Prospective	160	126/78	134/85	160	116/73	131/84	Tables indexed to ht
											170	121/73	135/85	170	
									180	130/77	137/85	180	120/74	131/84	
									120	107/74	116/78	120	106/70	113/78	
									130	112/74	120/80	130	110/72	119/80	
									140	114/71	124/80	140	114/73	124/80	
									150	118/72	129/82	150	119/74	129/83	
									160	118/74	129/81	160	120/72	131/84	
									>170	125/74	133/84	>170	126/74	132/84	
									Rest			Night			
									130"			130"			

\*95th percentile systolic blood pressure

PA carga mayores a un 25–30%. Mantienen asimismo la opinión de la importante ayuda que ofrece la medición domiciliar de la PA, tanto para la HA enmascarada como para la de túnica blanca, siempre que sea posible.

### Comentario

---

El artículo analizado aporta datos valiosos acerca de las indicaciones y del MAPA de la cuidadosa interpretación que debe realizarse de los resultados para poder ex-

traer datos útiles y confiables. Hacer un diagnóstico seguro de HA es tan importante como descartarlo, por las consecuencias para el niño a largo plazo a nivel orgánico y social.

El seguimiento clínico estrecho del niño con probable HA y el empleo de estas pautas nos pueden guiar para solicitar esta técnica en forma responsable y obtener de la misma una información fundamental, evitando la indicación innecesaria que puede sobrecargar el sistema de salud.

*Dra. Margarita Halty  
Ex Asistente de Pediatría  
Nefróloga. Intensivista*