

Palabras clave

Niños y adolescentes, diagnóstico, MAPA, prehipertensión, hipertensión de guardapolvo blanco.

Abreviaturas utilizadas

HTA: hipertensión arterial
MAPA: monitoreo ambulatorio de presión arterial de 24 hs
PA: presión arterial
PAD: presión arterial diastólica
PAS: presión arterial sistólica

Síntesis Inicial

La hipertensión arterial primaria en pediatría se caracteriza por la variabilidad de la presión arterial. El diagnóstico se basa en múltiples tomas de presión arterial y debe confirmarse con un monitoreo ambulatorio de presión arterial de 24 hs.

Dado que la presión arterial aumenta con la edad y el tamaño corporal, se define hipertensión arterial mediante tablas de percentilos para edad, sexo y talla. Se define prehipertensión, hipertensión arterial, hipertensión de guardapolvo blanco e hipertensión oculta.

Se presenta un algoritmo de estudio del niño hipertenso, que permite identificar la etiología de la hipertensión, así como su repercusión en los diferentes órganos blanco. La identificación precoz del niño hipertenso permite instaurar tratamientos adecuados y de esta manera prevenir la morbimortalidad cardiovascular del adulto.

La prevalencia de HTA en niños y adolescentes se estima entre 3-5 %, aumentando significativamente en los obesos.¹⁻²⁻³⁻⁴

La toma de la PA debe formar parte del examen pediátrico de rutina desde los primeros días de vida. Esto permite obtener el perfil de PA del niño, junto con el de su peso y talla, evaluar las variaciones que se esperan por su normal crecimiento y desarrollo y detectar precozmente desviaciones anormales de la misma.⁵⁻⁶⁻⁷

La HTA primaria en la infancia se caracteriza por la variabilidad de las tomas de PA en diferentes momentos, por lo cual el diagnóstico se basa en múltiples tomas de PA en el consultorio, tomadas en diferentes consultas y debe ser confirmado con mediciones fuera del consultorio con un MAPA. Es la forma más frecuente de HTA en pediatría. La HTA secundaria debe descartarse en los niños más pequeños y en las formas de HTA más severas.

Los factores predisponentes más importantes de HTA son los niveles de PA en la infancia. El “tracking” de la presión se refiere al patrón de repetidas mediciones de PA en un período de tiempo. Las tomas altas de PA en la infancia se

asocian a mayor prevalencia de prehipertensión e HTA en la vida adulta. En estudios epidemiológicos se ha demostrado que la prehipertensión tiene una sensibilidad del 33.3% para predecir futura HTA en pocos años y la vida adulta.⁸ La hipertensión de guardapolvo blanco que se consideraba hasta hace poco una condición benigna, actualmente se considera como una posible condición prehipertensiva con aumento de masa ventricular izquierda y progresión a hipertensión sostenida.⁹ La obesidad que se presenta en el 35-50% de los adolescentes hipertensos, es uno de los factores más importantes relacionados con el desarrollo y la persistencia de la HTA primaria.¹⁰

Dado que la PA aumenta con la edad y el tamaño corporal, es imposible utilizar un único valor para definir HTA como en los adultos. La definición de HTA se fundamenta en tablas de percentilos de PA confeccionados en USA basadas en más de 70000 niños y adolescentes. Los percentilos se calcularon para cada sexo, edad y talla. Las mediciones fueron hechas con esfigmomanómetro de mercurio.⁵ De acuerdo con estos criterios se define (tabla 88-1):

Tabla 88-1 Clasificación de la presión arterial en niños y adolescentes

Clasificación	Percentilo de PAS y/o PAD
Normal	<90
Prehipertensión o PA Limítrofe	≥90 y <95 o ≥120/80 aun si <90 en adolescentes
HTA estadio 1	≥95 a 99 + 5 mm Hg
HTA estadio 2	≥99 + 5 mm Hg

PA normal: cuando la PAS y PAD son < percentilo 90 para edad, sexo y talla.

Prehipertensión o PA limítrofe: cuando el promedio de PAS y/o PAD ≥ percentilo 90 pero < percentilo 95 en 3 o más ocasiones. Los adolescentes con niveles de PA ≥ 120/80 mmHg deberían considerarse con PA limítrofe, como los adultos.

HTA: cuando la PA es ≥ percentilo 95 para sexo, edad y talla en 3 o más ocasiones. Se clasifica en: Estadio 1: PA ≥ percentilo 95 y < percentilo 99 + 5 mm Hg; Estadio 2: PA ≥ percentilo 99 + 5 mm Hg.

La Hipertensión de Guardapolvo Blanco se define cuando la PA está elevada en el consultorio y es normal por MAPA.

El primer paso para el diagnóstico de HTA es contar con mediciones apropiadas de la PA. Para ello se requiere contar con los manguitos adecuados para el tamaño del brazo mientras el niño crece (ver tabla 88-2). La medición debe realizarse con el niño sentado en una silla, si esto permite que apoye su brazo cómodamente a la altura del corazón; de lo contrario, se debe sentar sobre el regazo de su madre; no debe medirse la PA si el niño llora o tiene alguna actividad muscular en el brazo. El manguito debe cubrir el 80% de la circunferencia y 2/3 de la distancia acromion-olécranon (se considera el tamaño de la cámara inflable interior y no el de la funda que la cubre). En niños pequeños se puede utilizar el manguito de adulto en el muslo auscultando sobre el hueco poplíteo. En cada ocasión se realizan 3 mediciones de PA separadas al menos por 30 segundos y se realiza un promedio de las mismas. Para

definir PAS y PAD se utilizan los ruidos K1 y K5 de Korotkoff, respectivamente. Se recomienda además la medición auscultatoria, que es la que se utilizó para confeccionar las tablas. Recientemente se reportó que no parece haber diferencias significativas entre las mediciones con aparatos aneroides y de mercurio.¹¹ Los aparatos automáticos, que utilizan el método oscilométrico, calculan la PAS y PAD y en los niños pequeños tienden a dar mediciones erróneas, dadas las características de sus arterias; además tienden a sobreestimar la PA.¹² Por lo tanto si se diagnostica HTA por método oscilométrico, debe ser confirmada por método auscultatorio.

Las tomas de PA domiciliarias se consideran cruciales en los adultos para tomar decisiones diagnósticas y terapéuticas.¹³ La situación en pediatría es diferente, debido fundamentalmente a dos razones: 1) la falta de aparatos domiciliarios validados para este grupo etario, y 2) la falta de datos normativos aceptados para PA domiciliaria en niños. A pesar de que la toma domiciliaria en niños es recomendada por la Sociedad Europea de Hipertensión, una revisión reciente por los mismos autores que hicieron las mediciones domiciliarias, señala las diferencias entre mediciones en consultorio, domiciliarias y ambulatorias, y la falta de validación de los aparatos automáticos con que fue medida.¹⁴ Por lo tanto, actualmente la toma domiciliaria no parece ser recomendable en pediatría.

El MAPA es la única técnica que elimina el efecto de guardapolvo blanco, tan frecuente en pediatría. La incidencia de hipertensión de guardapolvo blanco es mayor al 40% en varios estudios pediátricos.¹⁵ Además del guardapolvo blanco, el MAPA elimina los problemas del observador y de técnica inadecuada, y permite la medición de la PA nocturna, que tiene importante valor pronóstico tanto en adultos como en niños.¹⁶⁻¹⁷ (figura 88-1). El MAPA está recomendado también en enfermedades con riesgo de desarrollar HTA como la coartación de aorta operada, la diabetes, la enfermedad renal crónica, síndromes genéticos como el Turner, Williams, la Neurofibromatosis, en los pacientes transplantados, en los obesos, prehipertensos, para el diagnóstico de hipertensión oculta, para el control de pacientes medicados, y para los ensayos clínicos.¹⁸

Tabla 88-2 Tamaño de mango recomendado según tamaño del miembro*

	Ancho de la cámara inflable	Largo de la cámara inflable	Largo de la funda
Recién nacido	4	8	23
Lactante	8	13	30
Niño	10	18	40
Adulto	13	22	52
Brazo grande (obesos)	16	34	65
Muslo	20	40	76

* Calculados para que el mango permita cubrir al menos el 80% de la circunferencia del brazo

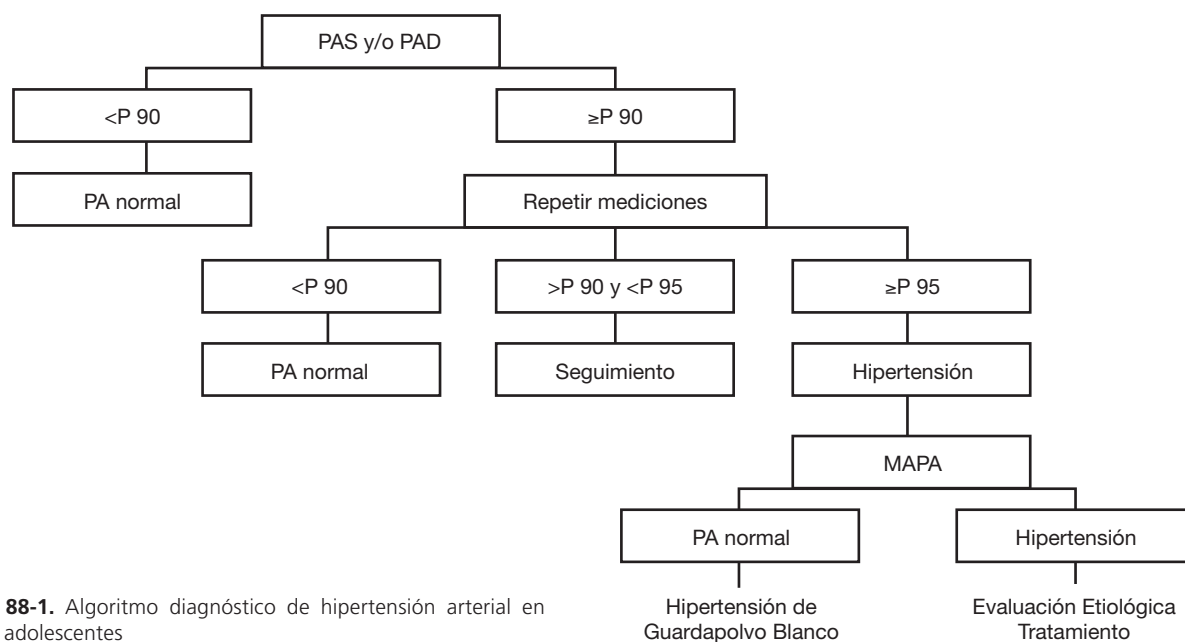


Figura 88-1. Algoritmo diagnóstico de hipertensión arterial en niños y adolescentes

Para diagnosticar HTA por MAPA se utilizan las tablas de percentilos existentes,¹⁸ teniendo en cuenta que para cada tipo de monitor usado deberían utilizarse tablas de referencia correspondientes al mismo. Se define HTA por MAPA cuando la PAS y/o PAD es mayor al percentilo 95 para sexo y talla y la carga está entre 25 y 50%.

Los datos más importantes para tener en cuenta en la historia clínica son:

Historia Familiar: Interrogatorio dirigido con respecto a HTA, enfermedad cardiovascular y cerebrovascular, diabetes mellitus, dislipidemias, obesidad, enfermedades renales hereditarias (riñones poliquísticos), enfermedades endócrinas hereditarias (feocromocitoma, Von Hippel-Lindau, HTA remediable por glucocorticoides, aldosteronismo, Men2), síndromes asociados con HTA (neurofibromatosis).

Historia perinatal: Peso de nacimiento, edad gestacional, oligohidramnios, anoxia, catéteres umbilicales.

Antecedentes Personales: HTA, infecciones urinarias, enfermedad renal, cardíaca, endócrina o neurológica, retardo del crecimiento.

Historia del sueño: ronquidos, apnea, somnolencia diurna.

Factores de riesgo: actividad física; sedentarismo (horas de TV, computadora, videojuegos); historia alimentaria; tabaquismo y alcohol.

Medicación: esteroides, ciclosporina, tacrolimus, antidepresivos tricíclicos, antipsicóticos atípicos, descongestivos, anticonceptivos. Drogas ilegales.

Los síntomas sugestivos de HTA secundaria incluyen: disuria, sed/poliuria nocturna, hematuria, edema, pérdida de peso, retardo del crecimiento, palpitations, sudoración, fiebre, palidez, Flushing, extremidades frías, claudicación intermitente, virilización, amenorrea primaria.

El Examen Físico debe incluir el peso y la talla para calcular el índice de masa corporal, la medición de pulsos y PA en ambos brazos y piernas. La búsqueda de soplos cardíacos y arteriales (abdomen, espalda, cuello, cabeza), teniendo en cuenta que los niños pequeños, por las características de sus arterias, pueden soplar sin significado patológico.

Estudios que deberían realizarse en todo niño hipertenso: Laboratorio con hemograma, urea, creatinina, glucemia, ionograma, bicarbonato, lípidos (colesterol total, HDL-col, LDL-col y triglicéridos), análisis de orina y microalbuminuria. Ecografía renal. ECG y Ecocardiograma 2-D. Actividad de renina plasmática, aldosterona plasmática y catecolaminas urinarias.

Si todos los resultados son normales y la historia clínica no nos orienta a sospechar una causa secundaria de HTA,

Tabla 88-3 Estudios diagnósticos

MAPA	Descartar HTA Guardapolvo Blanco
Hemograma Creatinina, ácido úrico Ionograma plasmático y urinário Orina completa	Para descartar compromiso renal, pielonefritis
Glucemia Lípidos	Para descartar comorbilidades
Actividad de renina plasmática Aldosterona	Para descartar HTA de renina baja, por exceso de mineralocorticoides
Ecografía renal	Para descartar riñones de distinto tamaño, cicatrices, anomalias congénitas.
Ecocardiograma y Microalbuminuria	Para descartar DOB.

el diagnóstico es de HTA Primaria o Esencial. Los criterios que más avalan este diagnóstico son: HTA estadio 1 en la presentación, historia familiar de HTA, niños con sobrepeso u obesos, presencia de dipping nocturno en el MAPA, así como HTA sistólica con diastólica normal. El compromiso de órgano blanco debe buscarse siempre y su presencia en pediatría es indicación de tratamiento farmacológico de la HTA.

De acuerdo a los resultados obtenidos se solicitarán, si es necesario, otros estudios más especiales como: ecografía doppler de arterias renales, estudios radioisotópicos: centellograma renal con captopril, angiografía y/o tomografía multicorte con contraste, arteriografía aorto-renal (enfermedad renovascular); MIBG, metanefrinas, tomografía computada (feocromocitoma, paraganglioma); cortisol plasmático, ACTH (Cushing), Rx tórax, angiografía cardíaca, aortografía (coartación de aorta), TSH, T4 libre (hipertiroidismo), estudios genéticos (causas monogénicas de HTA como síndrome de Liddle, exceso aparente de mineralocorticoides -AME-, HTA remediable por glucocorticoides, síndrome de Gordon), medición de esteroides urinarios; ecografía Doppler cardíaca y aórtica (coartación de aorta).

El diagnóstico de HTA y de enfermedad cardiovascular en niños y adolescentes ha progresado significativamente. Esto permitirá seguramente instaurar tratamientos adecuados precozmente y prevenir y/o mejorar la morbimortalidad cardiovascular del adulto.

Bibliografía sugerida

1. Fixler DE, Laird WP, Fitzgerald V, Stead S, Adams R. Hypertension screening in schools: Results of the Dallas Study. *Pediatrics* 1979; 63: 32-36.
2. Bendersky M, Resk K, Kushnir E y col. Blood Pressure control in children of Cordoba, Argentina. *Hypertension* 1992; 19 (Suppl): I1273-822.
3. Sorof JM, Lai D, Turner J, Poffenbarger T, Portman RJ. Overweight, ethnicity and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics* 2004; 113: 475-82.
4. Hansen ML, Gunn PW, Kaelber DC. Underdiagnosis of Hypertension in Children and Adolescents. *JAMA* 2007; 298: 874-879.
5. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2004; 111: 555-576.
6. Sanchez RA, Ayala M, Baglivo H y col. Latin American Guidelines on Hypertension. *J Hypertens* 2009; 27: 905-922.
7. Lurbe E, Cifkova R, Cruickshank JK y col. Management of high blood pressure in children and adolescents. Recommendations of the European Society of Hypertension. *J Hypertens* 2009; 27: 1719-1742.
8. Urbina EM, Srinivasan SR, Beenson GS. Epidemiology of Essential hypertension in children: The Bogalusa Heart Study. In *Pediatric Hypertension*. Ed by Flynn JT, Ingelfinger JR, Portman RJ. Human Press 2011: 179-208.
9. Kavey RE, Kveselis DA, Atallah N, Smith FC. White coat hypertension in childhood: evidence for end organ effect. *J Pediatr* 2007; 150: 491-497.
10. Kapur G, Mattoo TJ. Primary hypertension. In *Pediatric Hypertension*. Ed by Flynn JT, Ingelfinger JR, Portman RJ. Human Press 2011: 343-356.
11. Shah AS, Dolan LM, D'Agostino RB Jr y col. The SEARCH for Diabetes in Youth Study Group. Comparison of Mercury and Aneroid Blood Pressure Measurements in Youth. *Pediatrics* 2012; 129: 1205-1210.
12. Butani L, Morgenstern BZ. Are pitfalls of oscillometric blood pressure measurements preventable in children? *Pediatr Nephrol* 2003; 18: 313-318.
13. White WB. Ambulatory blood-pressure monitoring in clinical practice. *N Engl J Med* 2003; 348: 2377-2378.
14. Stergiou GS, Karpettas N, Kapoyiannis A, Stefanidis CJ, Vazeou A. Home blood pressure monitoring in children and adolescents: a systematic review. *J Hypertens* 2009; 27: 1941-1947.
15. Flynn JT, Urbina EM. Pediatric Ambulatory Blood Pressure Monitoring: Indications and Interpretations. *J Clin Hypertens* 2012; 14: 372-382.
16. Fan HQ, Li Y, Thijs L y col. Prognostic value of isolated nocturnal hypertension on ambulatory measurement in 8711 individuals from 10 populations. *J Hypertens* 2010; 28: 2036-2045.
17. Lee SH, Kim JH, Kang MJ y col. Implications of nocturnal hypertension in children and adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2011; 34: 2180-2185.
18. Urbina E, Alpert B, Flynn J y col. Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Children and Adolescents: Recommendations for standard Assessment. A Scientific Statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young and the Council for High Blood Pressure Research. *Hypertension* 2008; 52: 433-451.