Arch Pediatr Urug 2006; 77(3): 300-305

CONSENSO

3er Consenso Uruguayo de Hipertensión Arterial en el Niño y el Adolescente

Coordinadores: Marina Caggiani [1], Yolanda Farré [2]
Integrantes: Valeria Acosta [3], Lorena Alfonso [4], María Clara Charlín [5], Pedro Duhagon [6], Juan Carlos Gambetta [7], Margarita Halty [8], Florencia Köncke [9], Rosa Lang [10], Cristina Mayado [11], Rosario Satriano [12], Florencia Pérez [13], Sophie Simon [14]

Introducción

En los años que nos separan del 2º Consenso Uruguayo sobre Hipertensión Arterial (HA) han ocurrido avances en lo que se refiere al reconocimiento y al tratamiento de la HA en niños y adolescentes. La prevalencia de HA esencial en adolescentes es creciente, por lo que es importante su diagnóstico temprano ya que su tratamiento contribuirá a mejorar la salud del joven y a disminuir los factores de riesgo (FR) del adulto. Las pautas que proponemos se basan en evidencias y en opiniones de expertos.

Definición

La HA en niños y adolescentes se define como la presión arterial sistólica (PAS) y/o la presión arterial diastólica (PAD) igual o superior al percentil 95 (P95) de tablas preestablecidas según edad, sexo y talla, medidas en condiciones basales, en tres consultas.

La presión arterial (PA) que se ubica entre el P90 y P95 es considerada como prehipertensión, antes definida como presión arterial normal alta. Por otra parte, en adolescentes, niveles de PA iguales o mayores a 120/80 mmHg, aunque se ubiquen por debajo del P90, son considerados como de prehipertensión, según los criterios del The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC7) para adultos.

Hipertensión "túnica blanca" es aquella PA que supera el P95 en forma sostenida, pero solamente en el consultorio médico. Su diagnóstico se confirma por monitoreo ambulatorio (MAPA).

Medida de PA

El diagnóstico de HA es clínico y sólo se requiere la toma correcta y repetida de la misma.

Se recomienda tomar la PA:

- A todos los niños a partir de los 3 años en forma rutinaria en los controles de salud.
- En situaciones especiales:

a) niños internados por cualquier causa;
b) menores de 3 años:
   - recién nacidos prematuros o de bajo peso;
   - con cardiopatía congénita;
   - con infección urinaria, hematuria, proteinuria, enfermedad renal o urológica;
   - bajo tratamiento con fármacos que aumentan la PA;
   - con enfermedades sistémicas: neurofibromatosis, esclerosis tuberosa y otras;
   - con hipertensión endocraneana.

1. Ex Prof. Adj. Pediatría. Nefrólogo. Docente Honorario Especializado. Facultad de Medicina. UDELAR.
2. Cardióloga. Cardióloga Pediatra. Policlínica de factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes.
3. Licenciada en Nutrición.
4. Enfermera.
5. Licenciada Neumocardióloga.
6. Pediatra. Cardiólogo Pediatra. Ex Prof. Agdo. Pediatría. Ex Prof. Encargado del Postgrado Cardiología Pediátrica. Instituto de Cardiología infantil.
7. Pediatra. Cardiólogo Pediatra. Policlínica de factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes.
8. Ex Asistente de Pediatría. Nefrólogo. Intensivista.
9. Licenciada en Nutrición.
10. Profesora Adjunta de Clínica de Endocrinología y Metabolismo.
11. Pediatra. Nefróloga.
12. Prof. Adj. Clínica Pediátrica Familiar y Comunitaria. Integrante del Comité de Nutrición de la SUP.
13. Licenciada en Nutrición.
14. Licenciada en Enfermería.

La toma de PA en niños pequeños es difícil y requiere material y métodos adecuados para evitar falsos diagnósticos. Se destacan: el uso de un esfingomanómetro aneroide calibrado bianualmente y el tamaño del manguito para la correcta medición (el largo debe cubrir 80 a 100% de la circunferencia y el ancho los 2/3 del brazo). El promedio de dos o tres tomas de la PA en cada consulta evita errores en el diagnóstico.

El MAPA es útil para:

- el diagnóstico de HA de túnica blanca;
- evaluar riesgo de daño de órgano blanco (DOB);
- detectar resistencia aparente a fármacos;
- detectar hipotensión en pacientes medicados con fármacos antihipertensivos;
- conocer el patrón de presión: HA episódica; en la diabetes: disfunción autonómica.

La prueba de esfuerzo graduada (ergometría) puede ser útil para determinar si un niño o adolescente hipertenso debe recibir fármacos antes de iniciar un programa de ejercicio.

Tablas

Los percentiles de PA se presentan en tablas universalmente aceptadas de la Task Force on High Pressure in Children and Adolescents, que en su último informe de 2004 incluye los P50, P90, P95 y P99.

Al obtener los valores de PA se los compara con los percentiles de PAS y PAD de la tabla, según edad, sexo y percentil de talla.

Estadificación

HA grado I es aquella en la que la PAS o la PAD están por encima del P95, pero por debajo del P99 más 5 mmHg. La mayor parte de los niños y adolescentes hipertensos se ubican en esta categoría.

HA grado II es aquella en que la que se supera el P99 más 5 mmHg.

Prevalencia

En nuestro país se observa lo que internacionalmente se publica: la prevalencia de HA va aumentando con la edad. Entre los 6 y 10 años es de 0,8-1,3%; entre los 10 y 15 años es de 2%. Este incremento es fundamentalmente a expensas de la HA esencial.

HA primaria o esencial

En niños con HA siempre se debe buscar la etiología. El diagnóstico de HA primaria se plantea una vez descartadas las causas secundarias por la clínica y la paraclínica.

La HA primaria se caracteriza por:

- su mayor frecuencia en adolescentes;
- su asociación con obesidad;
- ser leve o grado 1;
- presentar historia familiar de HA o evento cardiovascular (ECV);
- constituir un potencial riesgo de HA en el adulto.

Por la relación directa entre el aumento del índice de masa corporal (IMC) y las cifras de PA se ha establecido que la obesidad es el factor de riesgo (FR) más importante para el desarrollo de HA (30% de los adolescentes obesos presentan HA). La epidemia de obesidad en niños ha contribuido a aumentar la prevalencia de esta enfermedad.

La HA esencial es un FR conocido modificable para ateromatosis (AT) y desarrollo de ECV en el adulto, así como un componente del síndrome metabólico (SM).

El manejo y estudio de los niños con HA esencial requiere la valoración completa del riesgo CV; la búsqueda y tratamiento de los FR constituyen medidas fundamentales para el correcto manejo de estos pacientes.

HA secundaria

La HA crónica en el niño tiene una prevalencia global de 1-3%; a la HA secundaria le correspondería un 0,1%.

Ésta se debe sospechar en un niño con HA:

- menor de 10 años;
- delgado, con ausencia de antecedentes familiares de HA;
- con HA grado 2;
- con HA paroxística.

Signos clínicos orientadores hacia una HA secundaria:

- En la anamnesis: antecedentes de cateterismo de la arteria umbilical, infecciones urinarias, síndrome nefrítico y/o nefrótico, ingestión de medicamentos o drogas, sudoración, rubefacción, piloerección, poliuria y polidipsia, debilidad y calambres musculares.
- En el examen físico: manchas café con leche, soplo abdominal, lumbar o torácico, asimetría de pulsos, masas renales, signos de virilización, hábito cushingoide, hipotensión ortostática.

Las causas más frecuentes de HA secundaria son las enfermedades uni o bilaterales del parénquima renal (80%) con neto predominio de la nefropatía por reflujo vesicoureteral. Las nefropatías unilaterales comprenden, además: hipoplasia y displasia renal, uropatías obstructivas (síndrome de la unión pielo-ureteral, megauréter obstructivo, etcétera). Las nefropatías bilaterales incluyen: pielonefritis y glomerulonefritis crónicas, poli-

Tabla 1. Causas más comunes de hipertensión según la edad

Recién nacido	Primer año de vida	De 1 a 6 años	De 6 a 10 años	Adolescentes
Trombosis y estenosis de la arteria renal	Coartación de aorta	Enfermedad parenquimatosa renal	Hipertensión esencial	Hipertensión esencial
Trombosis de la vena renal	Enfermedad renovascular	Enfermedad renovascular	Enfermedad parenquimatosa renal	Iatrogénica
Malformaciones del aparato urinario	Enfermedad parenquimatosa renal	Coartación de aorta	Enfermedad renovascular	Enfermedad parenquimatosa renal
Coartación de aorta	Iatrogénica (medicación, volumen)	Causas endócrinas	Coartación de aorta	Enfermedad renovascular
Causas endocrinas.	Tumoral (neuroblastoma, tumor de Wilms)	Hipertensión esencial	Causas endócrinas	Causas endócrinas
Displasia broncopulmonar		Iatrogénicas	Iatrogénicas y drogas	Coartación de aorta

quistosis, hipoplasia y displasias renales, uropatías obstructivas. La insuficiencia renal crónica (IRC), vía final común de muchas enfermedades nefrourológicas, se presenta frecuentemente con HA.

La HA renovascular comprende el 10-12% de los casos, siendo la displasia fibromuscular la de mayor incidencia. La trombosis de la arteria renal se ve, sobre todo, en recién nacidos con cateterismo de la arteria umbilical. La arteritis de Takayasu, las lesiones traumáticas y las compresiones extrínsecas son causas poco frecuentes de HA renovascular.

En la patología renal y renovascular, la HA se genera por una disminución del filtrado glomerular con mayor reabsorción de sodio y agua, un aumento de la liberación de renina con activación del eje angiotensina- aldosterona y por un desequilibrio entre sustancias presoras y vasodilatadoras.

La coartación de aorta ocupa el tercer lugar; se caracteriza por la presencia de un soplo cardíaco, por su predominio proximal (PA en miembros superiores mayor a la de los inferiores) y la asimetría de pulsos.

Las causas endocrinas son las menos frecuentes**.** Comprenden:

- HA por exceso de catecolaminas: feocromocitoma, neuroblastoma (muy raramente).
- HA por exceso de mineralocorticoides:
  a) hiperaldosteronismo primario (adenoma, hiperplasia adrenal bilateral, hiperaldosteronismo supresible por dexametasona);
  b) hiperplasia suprarrenal congénita (bloqueo de 11 beta y 17 alfa hidroxilasa);
  c) síndrome de aparente exceso de mineralocorticoides.
- HA por exceso de glucocorticoides: síndrome de Cushing.

HA por exceso o déficit de hormonas tiroideas.

En suma: la HA secundaria siempre debe tenerse en cuenta en el niño y deben investigarse posibles etiologías antes de llegar al diagnóstico de HA esencial.

Evaluación

La primera etapa consiste en una correcta anamnesis y examen físico del paciente.

La profundidad de los estudios depende de la edad, severidad y repercusión parenquimatosa de la HA y de los hallazgos en los exámenes realizados.

Los exámenes a realizar deben ser individualizados en cada paciente. Los niños pequeños, aquellos con HA grado 2, los que tienen signos clínicos o humorales que sugieren una causa subyacente y los que presentan repercusión en un órgano blanco deben ser estudiados con mayor profundidad.

1) Exámenes de primer nivel

Exámenes iniciales:

- Azoemia, creatininemia, ionograma.
- Orina, urocultivo.
- Ecografía renal con Doppler.
- Hemograma.

Evaluación del DOB:

- ECG.
- Ecocardiograma Doppler color.
- Fondo de ojo.

Evaluación de comorbilidad:

- Perfil lipídico.
- Glucemia y en los obesos insulinemia.

En obesos con HA:

- Prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).
- Insulinemia.

- Enzimas hepáticas.
- TSH.
- Ecografía abdominal.

2) Exámenes de segundo nivel:

La profundización en los estudios depende de los hallazgos en el primer nivel y de la edad. La investigación orientada a detectar la causa parenquimatosa renal, renovascular y endócrina está siempre indicada en niños pequeños, aun con HA grado 1 y en todo niño con HA grado 2.

La elección de los exámenes en este nivel dependerá de una correcta evaluación clínica y de la orientación en base a los estudios del primer nivel:

- Centellograma renal con DMSA y eventualmente cistouretrografía miccional.
- Centellograma renal con DTPA sensibilizado con captopril.
- Angiografía: arteriografía renal clásica o por sustracción digital o angiografía con TAC helicoidal.
- Renina-aldosterona plasmática.
- ACTH y cortisol en plasma con ritmo circadiano y cortisol libre en orina de 24 horas.
- Adrenalina y noradrenalina plasmáticas y en orina de 24 horas, ácido vanilmandélico en orina de 24 horas.
- Perfil tiroideo.

Tratamiento

A. No farmacológico

La HA es un factor de riesgo (FR) cardiovascular (CV) modificable de primer orden, constituyendo un grave problema de salud pública.

La prevención primaria de la HA, así como de otros FR de aterosclerosis (AT), debe realizarse desde la edad pediátrica.

Las primeras experiencias nutricionales (como amamantamiento, alimentación complementaria sin sal) parecerían tener gran importancia en el desarrollo posterior de enfermedades crónicas del adulto; es lo que se ha llamado "impronting metabólico".

La promoción de un estilo de vida saludable está en la base de la prevención de estas enfermedades, promoviendo una alimentación sana, vida activa y desalentando el tabaquismo.

El tratamiento de la HA esencial incluye la iniciación de terapia no farmacológica y el tratamiento farmacológico, cuando esté indicado.

Las medidas terapéuticas no farmacológicas consisten en cambios en el estilo de vida que deben estar dirigidos a todo el núcleo familiar para favorecer el éxito terapéutico, así como también fomentar el autocontrol del paciente.

Las medidas consisten en:

1) **Prevenir el exceso de peso o disminuir el mismo en caso de sobrepeso.**

El sobrepeso es el FR más importante para el desarrollo de HA esencial. El tratamiento del mismo es un pilar fundamental en el control de la PA en niños obesos e hipertensos; una reducción de 10% del IMC se acompaña de un descenso de las cifras de PA en 8 a 12 mmHg, mejorando también el perfil lipídico.

2) **Disminuir el sedentarismo y fomentar la actividad física regular.**

En prevención primaria: inculcar la importancia de la actividad física al niño y su familia, establecer rutinas de actividades con un importante rol de participación del niño y el adolescente. Todo niño en prevención primaria puede hacer actividades físicas dinámicas e isométricas.

En prevención secundaria: se recomienda 30 a 60 minutos de actividad física diaria, que pueden consistir en ejercicios aeróbicos moderados; 30 a 40 minutos, 6-7 veces por semana descienden la PA independientemente del peso perdido. Por lo tanto, el ejercicio unido a la dieta es más efectivo que la dieta aislada y potencia el tratamiento farmacológico.

En estas actividades se incluyen: caminar, hacer footing, ciclismo, natación, fútbol, etcétera. La participación en competencias y en actividades físicas extenuantes no está prohibida en la HA grado I. No olvidar que los ejercicios isométricos, tales como levantar pesas, pueden tener un efecto presor.

Los pacientes con HA y enfermedades coexistentes deben tener restricciones especiales.

Limitar el tiempo en actividades sedentarias (TV, videojuegos y computadoras) a menos de 2 horas por día.

3) **Lograr un patrón alimentario adecuado. Las recomendaciones dietéticas generales son:**
   a) Aumento del consumo de frutas y verduras frescas, y de lácteos descremados (en niños mayores de 2 años).
   b) Reducción dietética de sal como cloruro de sodio: en niños menores de 1 año no se recomienda adicionar sal a las comidas, en niños de 4 a 8 años un máximo 3 g de sal y en niños mayores un máximo 3,5 g.
   La reducción del aporte de sal de la dieta tiene mayor efecto en aquellos pacientes sensibles a la sal en los que se incluyen los obesos con hiperinsulinismo y sensibilidad determinada genéticamente. Dado que el gusto por la sal es adquirido y que no se han encontrado efectos negativos en la limitación de su ingestión, se recomienda su reducción en todos los niños hipertensos, aunque algunos no sean sensibles a la sal.
   Al plantear una reducción en la ingesta de sodio debe tenerse en cuenta la eliminación de productos manufacturados.

c) Aumentar el consumo de potasio, magnesio, ácido fólico, grasas insaturadas y fibra. Las evidencias de sus efectos sobre el descenso de la PA son limitadas, por lo que su recomendación se limita a su consumo como integrantes de los alimentos recomendados, no como suplementos. Se recomienda disminuir el aporte de grasa total.
d) Evitar el consumo de alcohol.

Se recomienda la siguiente selección diaria de alimentos (todos los alimentos deben ser de bajo contenido graso y sin sal agregada):

- Lácteos y derivados descremados.
- Carnes magras: vacuna sin grasa visible, pollo sin piel, pescados, preferentemente grasos.
- Huevos, máximo cuatro yemas por semana.
- Vegetales y frutas frescas, alternando crudos y cocidos.
- Cereales y derivados, incluyendo alternadamente los integrales.
- Leguminosas, frutos secos y semillas.
- Azúcar y dulces.
- Aceites crudos (preferentemente: arroz, soja, canola, oliva o mezclas de éste con cualquiera de los otros).
- Condimentos: hierbas frescas o deshidratadas, sin agregado de sal.
- Líquidos: agua, jugos y caldo de frutas naturales.

La selección de alimentos y las cantidades deberán ajustarse al estado nutricional y a la eventual presencia de otras patologías asociadas y adaptarse a los hábitos familiares.

No olvidar que los productos manufacturados e industrializados tienen sal para mejorar su sabor.

B. Farmacológico

Sus indicaciones son:

- HA grado 2.
- HA sintomática.
- Evidencia de DOB.
- Respuesta inadecuada al tratamiento no farmacológico.

En algunas situaciones como diabetes mellitus (DM) e insuficiencia renal crónica (IRC) está indicado el tratamiento farmacológico con niveles menores de PA.

Recomendaciones: se aconseja iniciar el tratamiento con una dosis pequeña de un solo antihipertensivo, la que se aumenta gradualmente hasta alcanzar el objetivo terapéutico, hasta que aparezcan efectos colaterales o se haya llegado a la dosis máxima. En caso de no alcanzar el control de la PA con un único fármaco, se recomienda sustituirlo o agregar un segundo fármaco de un grupo diferente.

Elección del fármaco

No hay un fármaco de elección. El tratamiento debe ser individualizado.

La elección se basa en:

- Causa de la HA.
- Cifras tensionales.
- Historia clínica del paciente.
- Efectos secundarios a largo plazo del tratamiento antihipertensivo.
- Costo.

El perfil de seguridad del fármaco es uno de los aspectos más importantes en la elección del mismo.

Los inhibidores de la enzima conversora de angiotensina (IECA), los antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARAII) y los bloqueadores de los canales de calcio (BCC) de liberación lenta son los antihipertensivos con mejor perfil de seguridad.

Los IECA son considerados fármacos de primera línea en el manejo inicial de HA en el niño. No modifican el gasto cardíaco, no producen taquicardia refleja y ejercen efectos beneficiosos sobre la hipertrofia ventricular izquierda (HVI), la vasculatura periférica y la función renal. No afectan el metabolismo lipídico ni hidrocarbonado y no alteran la tolerancia al ejercicio. Son especialmente útiles en el período neonatal y en lactantes pequeños, en los que presentan mayor potencia y duración de acción aunque deben utilizarse a dosis bajas y con controles cercanos de PA porque pueden causar efectos adversos neurológicos y renales. Están contraindicados en lactantes con coartación de aorta.

En los niños escolares y adolescentes pueden usarse los ARAII con igual criterio que los IECA, aunque existe menor experiencia que con estos últimos.

Los BCC tienen efectos beneficiosos similares. Carecen de efectos metabólicos adversos, reducen la HVI y no afectan la tolerancia al ejercicio.

Los betabloqueantes y los diuréticos son considerados alternativas útiles, según existan o no contraindicaciones para su uso.

En la HA secundaria el tratamiento depende de su causa. En algunos casos es posible realizar tratamiento etiológico: nefrectomía, angioplastia o *bypass* arterial, corrección quirúrgica en las uropatías. Los antihipertensivos pueden ser un tratamiento coadyuvante o definitivo cuando es imposible actuar sobre la causa. La elección del fármaco depende del mecanismo fisiopatológico en juego.

En la HA secundaria a enfermedad renal crónica (ERC) los diuréticos y los BCC son los fármacos de elección. Las tiazidas conservan su eficacia hasta tanto el índice de filtrado glomerular no caiga por debajo de 30 mL/minuto. En ese caso se deben sustituir por diuré-

Tabla 2. Dosis de fármacos usuales en el tratamiento de la hipertensión en el niño

Fármaco	Dosis	Intervalos
Enalapril	0,08–0,6 mg/kg/día. Dosis máx 40 mg	12–24 horas
Captopril	0,3 – 6 mg/kg/día Dosis máx 75 mg *	8 horas
Losartán	0,7–1,4 mg/kg/día. Dosis máx 100 mg	24 horas
Nifedipina de acción sostenida	0,25–3 mg/kg/día. Dosis máx 120 mg	12–24 horas
Amlodipina	2,5- 5 mg/día. **	24 horas
Propranolol	1–4 mg/kg/día. Dosis máx 160 mg ***	8–12 horas
Atenolol	0,5 – 2 mg/kg/día. Dosis máx 100 mg	12–24 horas
Hidroclorotiazida	1–3 mg/kg/día. Dosis máx 50 mg	24 horas
Furosemide	0,5 – 6 mg/kg/día. Dosis máx 100 mg	12–24 horas

* En recién nacidos 0,01-0,5 mg/kg/dosis c/ 6 – 12 horas.
** En recién nacidos 0,1 – 0,3 mg/kg/dosis c/12 – 24 horas.
*** En recién nacidos 0,5 – 1 mg/kg/dosis c/6 – 12 horas.

ticos de asa. Los IECA se emplean hasta un filtrado glomerular de 30 mL/minuto.

En la HA renovascular están indicados los IECA, siempre que la estenosis sea unilateral. Estos fármacos producen deterioro de la función renal en caso de estenosis bilateral o unilateral en riñón solitario o trasplantado. En ese caso se emplean los BCC o los BB.

La HA de las endocrinopatías constituye una de las formas potencialmente curable y su tratamiento debe ser específico.

Referencias bibliográficas

1. **American Academy of Pediatrics. Committee on Sports Medicine and Fitness.** Medical conditions affecting sports participation. Pediatrics 1994; 94: 757-60.
2. **Bartosh S, Aronson AJ.** Childhood hypertension. An update on etiology, diagnosis, and treatment. Pediatr Clin North Am 1999; 46: 235-8.
3. **Espósito A, Alberti S, Barca D, Tedesco L, Chichet G, Mengotti C.** Prevalencia de hipertensión arterial en población pediatrica de 5 a 10 años. Ped D (Chile) 1994; 3: 10-4.
4. **Farré Y.** Prevalencia de hipertensión arterial en niños escolares. Bol CHSCV v.1 nº4, 2002.
5. **Feld LG, Wayne EW.** Treatment of hypertension. In: Barrat TM, Avner ED, Harmon W. Pediatric Nephrology. 4 ed. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins, 1999: 1031-49.
6. **Kaplan NM, Deveraux RB, Miller HS Jr.** 26th Bethesda conference: recommendations for determining eligibility for competition in athletes with cardiovascular abnormalities-Task Force 4: systemic hypertension. Med Sci Sports Exer 1994; 26 (supp 10): S268-70.
7. **National Heart, Lung and Blood Institute's Task Force on Blood Pressure Control in Children.** Report of the task force on blood pressure control in children. Pediatrics 1977 59 (5 suppl.): 797-818.
8. **National Heart, Lung and Blood Institute's Task Force on Blood Pressure Control in Children.** Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children. Pediatrics 1987; 79 (1): l-25.
9. **Simckes AM, Srivastava T, Alon US.** Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents. Clin Pediatr (Phila) 2002; 41: 549-64.
10. **National Higth Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents**. Update on the 1987 Task Force on High Blood Pressure in Children and Adolescents: A Working Group Report from the National High Blood Pressure Education Program. Pediatrics 1996; 98 (4): 650-8.
11. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics 2004; 114; 555-576.
12. **Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al.** The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA 2003; 289: 2560-72.
13. **Miceli S, Arlde A.** Hipertensión arterial en niños y adolescentes. En: Sociedad Argentina de Pediatría. Comité Nacional de Nefrología Pediátrica. Nefrología pediátrica. Buenos Aires: Idoegráfica Editorial, 2003: 447.
14. **Vogt BA, MacRae Dell K, Davis ID.** The Kidney and Urinary Tract. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: diseases of the fetus and infant. 8 ed. Philadelphia: Mosby, 2006: 1659-83.

NIVELES DE PA PARA VARONES SEGÚN EDAD Y PERCENTIL DE ALTURA

Edad (años)	Percentil de PA	PAS, mm Hg							PAD, mm Hg						
		Percentil de talla							Percentil de talla						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	50	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50	104	105	106	109	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50	106	107	103	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

NIVELES DE PA PARA NIÑAS SEGÚN EDAD Y PERCENTIL DE ALTURA

Edad (años)	Percentil de PA	PAS, mm Hg							PAD, mm Hg						
		Percentil de talla							Percentil de talla						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	90
	90	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	6	62	63	63
	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99	127	127	128	130	131	132	131	86	86	87	88	88	89	90
13	50	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93