

Mesa Redonda: Manejo de la patología asociada a las cardiopatías

Manejo diagnóstico y terapéutico de la hipertensión arterial

C. REY GALÁN, J. J. DÍAZ MARTÍN, S. MÁLAGA GUERRERO.

Departamento de Pediatría. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) en la infancia y adolescencia constituye una patología que, aunque no muy frecuente, ha adquirido relevancia en los últimos años, siendo cada vez mayor el número de niños hipertensos que requieren atención médica. Por ello, es importante conocer las diferentes formas de HTA que se pueden presentar en el niño, así como disponer de un protocolo organizado para la evaluación diagnóstica y terapéutica de estos pacientes^(1, 2).

EVALUACIÓN DE LA TENSIÓN ARTERIAL

Valores de referencia

En 1987, la segunda "Task Force" sobre control de la tensión arterial (TA) en niños⁽³⁾ sacaba a la luz curvas perfeccionadas con datos obtenidos en más de 70.000 niños a partir de 9 estudios realizados en Estados Unidos y Reino Unido donde se hacía referencia a la edad como el determinante más importante de TA. Posteriormente se han publicado nuevas recomendaciones⁽⁴⁾ donde se considera a la talla como la variable más importante a considerar para determinar si un niño tiene la TA elevada. En esta publicación se incluyen tablas que recogen los percentiles 90 y 95 de TA sistólica (TAS) y TA diastólica (TAD) para ambos sexos entre 1 y 17 años de edad en función del percentil de talla del paciente. Sin embargo, estudios epidemiológicos llevados a cabo en otros países⁽⁵⁾ mostraron valores diferentes a los publicados por la "Task Force", lo que propició la realización de estudios individualizados en cada país. En España, se realizó un estudio prospectivo multicéntrico (Estudio

RICARDIN: RIESGO CARDIOVASCULAR en la INFANCIA) con una muestra final constituida por 11.342 niños. Este estudio ha permitido la elaboración de unas tablas de referencia de TA representativas de la población infantil española entre 6 y 18 años de edad. En las figuras 1 a 4 se muestran los percentiles según edad y sexo para la TA sistólica y TA diastólica fase V de Korotkoff.

Medición de la tensión arterial

Para que los valores de TA resulten fiables, es necesario que la determinación se realice de acuerdo con unas pautas estandarizadas. El método de medida ideal sigue siendo

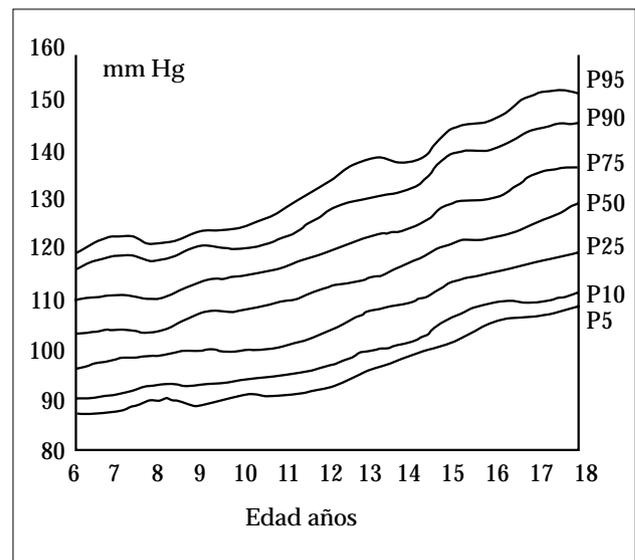


Figura 1. Tensión arterial sistólica en niños. Percentiles por grupo de edad. Estudio RICARDIN⁽⁶⁾.

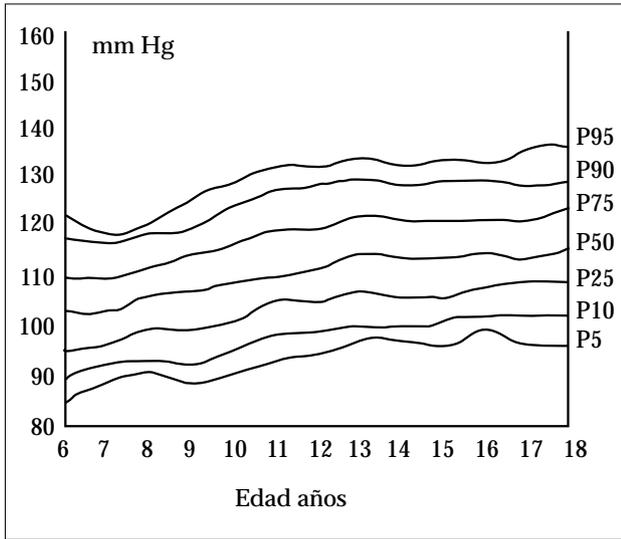


Figura 2. Tensión arterial sistólica en niñas. Percentiles por grupo de edad. Estudio RICARDIN⁽⁶⁾.

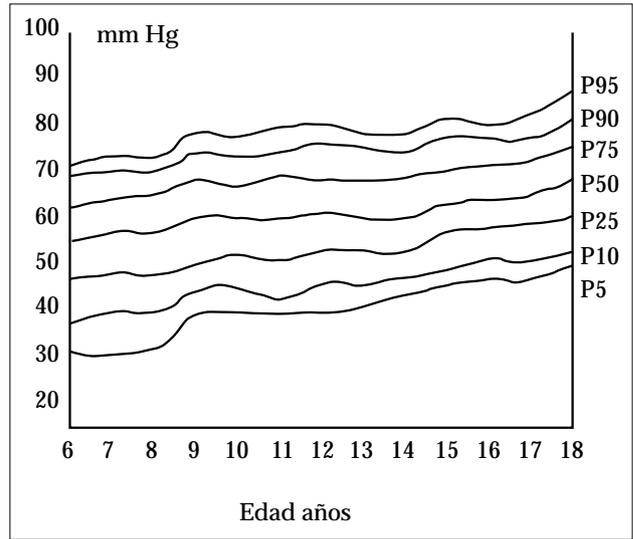


Figura 3. Tensión arterial diastólica V en niños. Percentiles por grupo de edad. Estudio RICARDIN⁽⁶⁾.

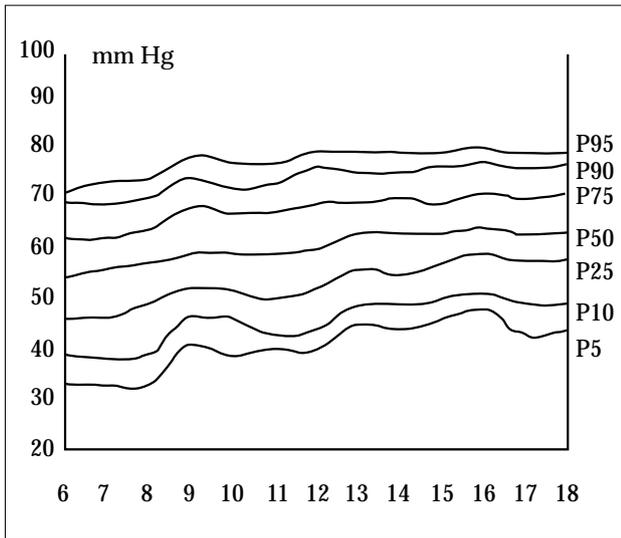


Figura 4. Tensión arterial diastólica V en niñas. Percentiles por grupo de edad. Estudio RICARDIN⁽⁶⁾.

TABLA I. DEFINICIÓN DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

	Definición
Tensión arterial normal	TAS y/o TAD < P90 para edad y sexo
Tensión arterial normal-alta	TAS y/o TAD entre P90 y P95 para edad y sexo
Hipertensión	TAS y/o TAD > P95 para edad y sexo en al menos tres ocasiones
Hipertensión grave	TAS y/o TAD > P99 para edad y sexo

TAS: Tensión arterial sistólica. TAD: Tensión arterial diastólica. P: Percentil.

el auscultatorio con esfigmomanómetro de mercurio, por lo que es importante disponer de manguitos de tamaño adecuado para el brazo del paciente. Un manguito excesivamente grande proporcionará cifras falsamente bajas de TA, mientras que uno pequeño, ofrecerá valores falsamente elevados. La selección se realizará de manera que la anchura

del mismo sea aproximadamente igual al 40% de la circunferencia del brazo derecho en el punto medio entre acromion y olécranon. La determinación se realizará con el paciente sentado, en un ambiente tranquilo y con un tiempo de reposo previo de unos 5 minutos. Se recomienda el uso de la fase V de Korotkoff para designar el valor de la TAD en todos los grupos de edad. Deben realizarse dos tomas de TA en cada ocasión y aceptar la media de las TAS y TAD obtenidas. En neonatos y lactantes pequeños en los que la realización de la técnica auscultatoria puede resultar dificultosa la toma de TA debe hacerse mediante sistemas automatizados que utilizan métodos oscilométricos.

TABLA II. HISTORIA CLÍNICA Y EXPLORACIÓN DEL NIÑO HIPERTENSO.

	Hallazgo	Posible causa
Historia clínica	Cefalea, mareos, diplopía, vómitos, epistaxis Catéter umbilical, Infecciones urinarias, edema, Enuresis, hematuria, Consumo de tabaco, alcohol, droga(cocaína,anfetamina), anabolizantes, contraceptivos	HTA secundaria Enfermedad renal HTA secundaria
Signos vitales	Taquicardia Pulsos débiles en extremidad inferior. TA menor miembros inferiores que superiores	Neuroblastoma, Feocromocitoma Hipertiroidismo Coartación aorta
Talla/peso	Hipoprecimiento, Obesidad	Insuficiencia renal crónica HTA esencial
Piel	Palidez, sudor, calor, Manchas café con leche Adenoma sebáceo	Feocromocitoma, Neurofibromatosis Esclerosis tuberosa
Tórax	Soplo cardíaco, Roce pericárdico	Coartación aorta, Lupus eritematoso
Abdomen	Masa, Soplo vascular, Riñones palpables	Tumor Wilms, Estenosis arteria renal Hidronefrosis, Poliquistosis
Genitales	Ambiguos, virilización	Hiperplasia adrenal
Extremidades	Inflamación articular, Debilidad muscular	Lupus eritematoso, Hiperaldosteronismo
Cabeza y cuello	Cara de luna llena, Aumento tiroides	Síndrome de Cushing, Hipertiroidismo

TAS: Tensión arterial sistólica. TAD: Tensión arterial diastólica. P: Percentil.

MANEJO DIAGNÓSTICO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

En la Tabla I se muestra la definición de HTA en la infancia adoptada por la "Task Force on blood pressure control"^(3,4).

Para diagnosticar HTA es necesario registrar al menos 3 determinaciones diferentes por encima del P95, ya que se ha comprobado que determinaciones sucesivas de TA tienden a mostrar valores más bajos por un fenómeno de acomodación del paciente y por regresión a la media. De acuerdo con estos condicionantes sólo un 1% de los niños examinados presentará cifras de HTA. La definición de HTA en lactantes, especialmente en recién nacidos, constituye una tarea más compleja que ha sido objeto de recientes revisiones⁽⁷⁾.

Evaluación del niño hipertenso.

Tras corroborar que los niveles de TA se encuentran anormalmente elevados para la edad, el sexo y la talla del pacien-

te, el primer paso es obtener una historia clínica exhaustiva seguida de una exploración cuidadosa con toma de TA en las 4 extremidades (Tabla II). No obstante, muchos niños hipertensos pueden presentar una historia y examen físico normal incluso en presencia de enfermedad renal o de otro órgano responsable de su HTA.

Con el objeto de evitar la realización de pruebas innecesarias, costosas y agresivas resulta conveniente dividir la evaluación complementaria del niño hipertenso en 3 fases (Tabla III). Es aconsejable realizar unos exámenes complementarios básicos (fase 1) en todo niño hipertenso. Se deben realizar estudios que valoren la existencia de daño en órganos diana: fondo de ojo y, especialmente ecocardiografía ya que la hipertrofia ventricular izquierda puede estar presente incluso en casos de HTA leve⁽⁴⁾. Posteriormente será necesario considerar si se precisa una evaluación adicional (fases 2 y 3), es decir, si se sospecha la existencia de una causa orgánica que justifique la HTA.

TABLA III. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS EN LA EVALUACIÓN DEL NIÑO HIPERTENSO

Fase 1	Hemograma. Bioquímica: creatinina, urea, iones, ácido úrico, EAB, lípidos. Orina: Sistemático y sedimento, urocultivo. Ecocardiograma (preferible al ECG y radiografía de tórax). Fondo de ojo.
Fase 2	Estudios de imagen: Ecografía renal, gammagrafía renal DMSA Imagen renovascular: resonancia magnética angiográfica, angiografía digital Ecografía dopler renal. Perfil de renina (\pm diurético de asa) Catecolaminas plasmáticas, renina y aldosterona Ecografía abdominal y/o resonancia magnética abdominal Monitorización ambulatoria de la presión arterial
Fase 3	Imagen renovascular: Arteriografía. Medición de renina en vena renal Scanning adrenal con MIBG I123 Test de captopril Gammagrafía renal con captopril Medición de catecolaminas en ambas cavas.

EAB: Equilibrio ácido-base. ECG: Electrocardiograma.

El niño o adolescente con HTA esencial, suele presentar niveles de TA ligeramente superiores al P95, generalmente tiene una historia familiar positiva de HTA y habitualmente es obeso. Es frecuente observar gran variabilidad en las determinaciones de TA, presentando ocasionalmente cifras tensionales dentro del rango de la normalidad. Estos pacientes no son subsidiarios de amplias evaluaciones diagnósticas. Por el contrario, aquellos casos con cifras de TA claramente superiores al P95 o P99, de aparición brusca, con historia familiar negativa de HTA, anomalías en la exploración física o evidencia de daño en órganos diana, precisan amplia evaluación ya que probablemente correspondan a formas secundarias de HTA. En general cuanto menos edad tiene el niño y más altas son las cifras de TA más probabilidades de HTA secundaria.

En determinadas circunstancias puede resultar de utilidad la monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA)⁽⁸⁾. Este sistema aporta dos ventajas: al realizar múltiples medidas en diferentes condiciones de actividad y reposo, permite una mayor precisión en la recogida de valores de TA. Por otro lado, posibilita la recogida de los niveles de TA durante la noche sin interferir con el sueño.

MANEJO DEL NIÑO HIPERTENSO

El manejo de la HTA en el niño precisa diversas medidas dirigidas a la educación del paciente y la familia en medidas no farmacológicas y administración del tratamiento, así como a la monitorización de la respuesta terapéutica y posibles efectos secundarios de la medicación. El objetivo es situar los valores de TA por debajo del percentil 95 para la talla del paciente y prevenir o reducir las lesiones de los órganos diana.

Manejo no farmacológico

Incluye la disminución de peso, realización de ejercicio físico y modificaciones en la dieta. Serán el tratamiento inicial de la HTA esencial⁽⁹⁾. Es un hecho bien conocido que la TAS y TAD disminuyen en respuesta a la pérdida de peso (3 mm Hg en TAS y 2 mm Hg en TAD/kg de peso), posiblemente atribuido a una disminución del gasto cardíaco y de la actividad simpática. Cuando a la reducción de peso se asocia la realización de ejercicio físico se consigue una mayor reducción de la TA. La HTA no constituye contraindicación alguna para participar en deportes⁽¹⁰⁾. Es importante tener en cuenta que el ejercicio debe ser aeróbico como carrera o ciclismo ya que el ejercicio estático puede producir elevaciones peligrosas de la TA.

Muchos individuos con HTA, incluyendo niños, son "sal-sensitivos" y se beneficiarán de una dieta pobre en sodio. Estudios recientes han puesto de manifiesto una relación positiva entre los valores de TA sistólica en población juvenil normotensa y sus niveles de sensibilidad gustativa a la sal⁽¹¹⁾. Una dieta baja en sal, 1-2 mEq/kg/día de sodio (70 mEq/día en adolescentes) ha demostrado efectos favorables. La administración de productos ricos en potasio en niños y jóvenes con función renal normal no parece ofrecer ningún peligro y sin embargo puede ofrecer también grandes beneficios. A efectos prácticos, la recomendación dietética consiste en aumentar los alimentos ricos en potasio (frutas y verduras) y disminuir los ricos en sodio (conservas, precocinados) evitando añadir sal a los alimentos cocinados en casa.

Manejo farmacológico

El tratamiento farmacológico está indicado en presencia de HTA grave, sintomatología secundaria a la HTA, afectación de órganos diana y falta de control con medidas no farmacológicas. En la Tabla IV se detallan los fármacos hipo-

TABLA IV. FÁRMACOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA HTA EN LA INFANCIA.

Fármaco	Dosis (inicio-máxima) (mg/kg/día)	Intervalo horas)	Comentarios
IECAs			
Captopril	< 6 meses: 0,03 - 2 >6 meses: 1-6	8 - 12	Rash cutáneo. Proteinuria. Disgeusia. Caída reversible del filtrado glomerular en estenosis arteria renal. Tos.
Enalapril	0,2 - 1	12 - 24	Idem.
Lisinopril	0,2 - 1	12 - 24	Idem
Inhibidores receptor AII			
Losartán	0,5 - 2	12 - 24	Vértigo. Angioedema
Irbesartán	1 - 2	12 - 24	Idem
Antagonistas del calcio			
Amlodipino	0,1 - 0,6	24	Acción prolongada. Ajustar dosis cada 5-7 días
Nifedipina	0,25 - 3	6 - 8	Acción breve. Cefalea. Vómitos.
Diuréticos			
Hidroclorotiazida	1 - 4	12 - 24	Controles de electrolitos
Furosemida	1 - 15	6 - 12	Reservada para HTA aguda por sobrecarga de volumen. Efectiva en insuficiencia renal
Beta-bloqueantes			
Propranolol	1 - 10	8 - 12	Agente inicial en HTA moderada. Broncoespasmo. Hipertigliceridemia.
Atenolol	1 - 2	12 - 24	Cardioselectivo
Alfabloqueantes			
Prazosín	0,15 - 0,4	8 - 12	Hipotensión postural en primeras dosis.
Alfa y Beta Bloqueante			
Labetalol	2 - 12	12	Hipotensión ortostática. Rash. Interfiere en pruebas analíticas de catecolaminas y Scanning adrenal con MIBG I123
Vasodilatadores directos			
Hidralazina	0,75 - 7,5	6 - 8	Síndrome lupus-like. Suele requerir diurético o betabloqueante combinado.
Minoxidil	0,1 - 1	12 - 24	Vasodilatador potente. Hipertriosis.

tensores que pueden utilizarse en la infancia^(12,13). Es conveniente utilizar pocos, para conocer mejor las características y efectos secundarios de aquellos que se usan.

Como en adultos, en niños se preconizó el tratamiento escalonado iniciando con una droga (diurético o beta-bloqueante) aumentando su dosis hasta controlar la TA o aparición de efectos secundarios; en este segundo caso se añadía una segunda droga aumentando su dosis como con la primera y así sucesivamente. Sin embargo, las tendencias actuales preconizan la utilización de calcioantagonistas e inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina

II (IECAs) debido a su efectividad y escasos efectos colaterales⁽¹⁴⁾. Si no se consigue controlar la HTA con monoterapia a las dosis máximas recomendadas se combinan dos o más fármacos, pero teniendo la precaución de que se trate de fármacos con distinto mecanismo de acción (excepto los diuréticos que pueden tener efecto aditivo).

Tratamiento de las crisis hipertensivas.

Las crisis hipertensivas son situaciones caracterizadas por una elevación aguda de la TA capaz de producir alteraciones orgánicas y/o funcionales en los órganos diana,

TABLA V. FÁRMACOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA CRISIS HIPERTENSIVA EN LA INFANCIA.

Fármaco	Vía	Dosis (mg/kg)	Inicio efecto Duración	Comentarios
Nifedipina	oral	0,25 - 0,5 Máximo: 10 mg	10 - 15 min 3 - 6 horas	Descensos poco controlados TA
Labetalol	Bolo IV Perfusión IV	0,25 - 1 0,5-3 mg/kg/h	2 - 5 min 2 - 4 horas	Experiencia en Pediatría
Nitroprusiato Na	Perfusión IV	0,5 - 8 µg/kg/min	Inmediato	Requiere monitorizar TA, protección de luz y medida de niveles de tiocianato.
Nicardipina	Perfusión IV	0,5 - 3 µg/kg/min	1 - 2 min	
Enalapril	IV en 5 min	10 -15 µg/kg	5 - 15 min 4 - 24 horas	

pudiendo comprometer la vida del paciente. Por ello, todo niño con crisis hipertensiva requiere su ingreso en un centro hospitalario, preferentemente en una unidad de cuidados intensivos pediátricos.

A la hora de afrontar el tratamiento hay que tener presente que los descensos bruscos de la TA pueden aumentar la isquemia en los órganos diana, especialmente en el cerebro. Se recomienda una disminución progresiva, con 1/3 del total de la reducción deseada en las primeras 6 horas, otro tercio más entre las 24-36 horas y el tercio restante en las 48-72 horas de tratamiento. En el 80% de los casos el control de la crisis se consigue con la administración de una sola droga. El fármaco elegido debe ser de acción rápida, sostenida, capaz de no disminuir el riego sanguíneo de órganos vitales, carente de efectos secundarios y de fácil administración. La nifedipina oral se ha usado como fármaco de primera elección. Actualmente se recomienda utilizarla en pacientes asintomáticos porque se han descrito descensos poco controlados de la TA. Fármacos de efecto más predecible son labetalol, nitroprusiato sódico o nicardipina por vía intravenosa. En la Tabla V se muestra las características de estos fármacos en pediatría⁽¹⁵⁾.

IDENTIFICACIÓN DEL ADULTO HIPERTENSO EN LA INFANCIA

Las enfermedades cardiovasculares (ECV), entre las que se incluyen la cardiopatía isquémica (CI), las enfermedades cerebrovasculares (ACV) y las vasculopatías periféricas,

constituyen la principal causa de muerte en el mundo desarrollado. La HTA es el factor de riesgo cardiovascular (FRCV) que contribuye de forma más significativa y consistente al desarrollo de todas las posibles manifestaciones de ECV y es el más importante factor de riesgo para accidentes cerebrovasculares y accidentes isquémicos transitorios. La aterosclerosis se inicia en la infancia y avanza de forma asintomática hasta llegar a la edad adulta, siendo la muerte, en muchos casos, la primera manifestación clínica del proceso. La HTA y otros FRCV se pueden detectar en la infancia y tienen tendencia a mantener un rango estable a lo largo del tiempo respecto de otros individuos de la misma edad y sexo.

Observaciones epidemiológicas, clínicas y anatómicas apoyan la hipótesis de que la HTA esencial del adulto comienza en épocas tempranas de la vida. Por tanto, al menos teóricamente, parece posible la identificación de los futuros adultos hipertensos desde la infancia⁽¹⁶⁾. Sin embargo, no se dispone actualmente de método alguno que, utilizado de forma independiente, permita el descubrimiento de posibles hipertensos. No obstante, la valoración conjunta de los parámetros que se muestran en la Tabla VI permitirá establecer el perfil de riesgo del niño que puede desarrollar HTA en el futuro.

Como formas de prevención generales, la OMS recomienda la adopción de medidas encaminadas a mejorar los patrones alimentarios, eliminar el hábito de fumar y realizar ejercicio físico. Refiriéndonos específicamente a la HTA,

TABLA VI. PARÁMETROS ÚTILES EN LA INFANCIA PARA VALORAR EL RIESGO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA EDAD ADULTA

1. Medida periódica de tensión arterial. Canalización.
 2. Historia familiar
 3. Obesidad e índice de masa corporal
 4. Peso neonatal
 5. Monitorización ambulatoria de la presión arterial
 6. Ecocardiografía: masa ventricular
 7. Insulina sérica en ayunas
- Los apartados 1 a 4 constituyen parámetros clínicos de fácil obtención.*

el informe actualizado de la Task Force americana⁽⁴⁾ hace especial hincapié en limitar la ingesta de sal en la dieta, controlar el sobrepeso y favorecer estilos de vida activos, en los que el ejercicio físico tenga importancia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Flynn JT. Evaluation and management of hypertension in childhood. *Progress in Pediatric Cardiology* 2001; 12: 177-188.
2. Málaga S, Rey C, Díaz JJ. Hipertensión. En: Tojo R (Ed). *Tratado de nutrición pediátrica*. Ediciones Doyma SL. Barcelona, 2001. pp: 559-570.
3. Task Force on Blood Pressure Control in Children. Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children - 1987. *Pediatrics* 1987; 79: 1-25.
4. Update on the Task Force (1987) on High Blood Pressure in Children and Adolescents: a working group from the National High Blood Pressure Education Program. *Pediatrics* 1996; 98: 649-58.
5. Brotons C, Singh P, Nishio T, Labarthe DR. Blood pressure by age in childhood and adolescence. A review of 129 surveys worldwide. *Int J Epidemiol* 1989; 18: 824-9.
6. Grupo Cooperativo Español para el Estudio de los Factores de Riesgo Cardiovascular en la Infancia y Adolescencia. Factores de riesgo cardiovascular en la infancia y adolescencia en España. Estudio Ricardin II: Valores de referencia. *An Esp Pediatr* 1995; 43: 11-7.
7. Flynn JT. Neonatal hypertension: diagnosis and management. *Pediatr Nephrol* 2000; 14: 332-341.
8. Lurbe E, Aguilar F, Gomez A, Tacons J, Alvarez V, Redón J: "Reproducibility of ambulatory blood pressure monitoring in children." *J Hypertens* 1993; 11(suppl 5): S288-9.
9. Málaga S, Díaz JJ, Rey C. Hipertensión arterial en la infancia. *Pediatr Integral* 2000; 5: 849-859.
10. Alpert BS. Exercise in hypertensive children and adolescents: any harm done?. *Pediatr Cardiol* 1999; 20: 66-69.
11. Málaga S, Arguelles J, Perillán C, Díaz JJ, Rey C, Díaz F, Dieguez A, Vijande M. Blood pressure and SALT perception in a paediatric population. *Pediatr Nephrol* 2002; 17: C8.
12. Wells T, Stowe C. An approach to the use of antihypertensive drugs in children and adolescents. *Curr Ther Res Clin Exp* 2001; 62: 329-350.
13. Flynn JT. Pharmacologic management of childhood hypertension: current status, future challenges. *Am J Hypertens* 2002; 15: 30S-33S.
14. Rocchini AP. Pediatric hypertension 2001. *Curr Opin Cardiol* 2002; 17: 385-389.
15. Málaga S. Crisis hipertensivas. *An Esp Pediatr* 1999; supl 129:195-7
16. Rey C, Santos F, Málaga S, Orejas G, Simarro M, Crespo M. Renin, kallikrein and prostaglandin renal systems in normotensive boys with and without a family history of essential hypertension. *J Cardiovasc Risk* 1995; 2: 143-8.