



Viernes 15 de febrero de 2019

**Seminario:
Hipertensión arterial en la infancia
a través de casos clínicos**

Moderador:

José Vicente Bernard Usoz

*Pediatra. CS Gonzalo de Berceo. Logroño.
La Rioja.*

Ponente/monitora:

■ **Montserrat Antón Gamero**

*Unidad de Nefrología Pediátrica.
Hospital Universitario Reina Sofía.
Córdoba.*

Textos disponibles en
www.aepap.org

¿Cómo citar este artículo?

Antón Gamero M. ¿Hay que medir la presión arterial en niños? ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Dónde? Hipertensión arterial en niños y adolescentes en Atención Primaria. En: AEPap (ed.). Congreso de Actualización Pediatría 2019. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2019. p. 211-219.



Comisión de Formación Continua
de los Profesiones Sanitarios de
la Comunidad de Madrid

¿Hay que medir la presión arterial en niños? ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Dónde? Hipertensión arterial en niños y adolescentes en Atención Primaria

Montserrat Antón Gamero

Unidad de Nefrología Pediátrica.

Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

monangas@gmail.com

RESUMEN

La hipertensión arterial (HTA) es un problema de salud creciente en niños y adolescentes, especialmente en los obesos. El pediatra de Atención Primaria debe poseer las competencias necesarias para identificar los factores de riesgo para desarrollar HTA, utilizar la metodología adecuada para la medición de la presión arterial (PA) e interpretar los resultados obtenidos según las recomendaciones de las guías de práctica clínica actuales. La realización de una historia clínica individualizada y una exploración física dirigida a conocer la presencia de factores de riesgo, comorbilidades y signos y síntomas específicos de algunas enfermedades que ocasionan HTA le permitirá identificar las posibles causas. Tras confirmar la HTA mediante tomas repetidas, el pediatra de Atención Primaria tiene que valorar el inicio del tratamiento no farmacológico y la derivación a unidades de referencia expertas en el manejo de la HTA. En este texto y en el seminario que se desarrollará en el curso se proporcionan los conocimientos necesarios con un enfoque práctico para alcanzar estas competencias, basados en las guías europeas para el manejo de la HTA en niños y adolescentes.

INTRODUCCIÓN

La HTA en niños y adolescentes es un problema de salud creciente. La prevalencia de la HTA moderada en la edad pediátrica ha aumentado en las últimas décadas, especialmente en niños

obesos. El pediatra de Atención Primaria debe tener las competencias necesarias para realizar su diagnóstico, iniciar el tratamiento no farmacológico y remitir a aquellos con HTA confirmada a las unidades de referencia.

En los años 2016 y 2017 se publicaron las guías europeas y americanas de HTA en niños y adolescentes respectivamente que actualizan las previamente existentes redefiniendo los criterios diagnósticos. Incluyen aspectos sobre la monitorización ambulatoria, la HTA de bata blanca y la HTA enmascarada, el estudio etiológico y de órganos diana, así como el manejo no farmacológico y farmacológico de la HTA¹².

En este resumen y en el seminario nos ceñiremos a aquellos aspectos referentes a Atención Primaria, haciendo referencia fundamentalmente a las guías europeas.

¿HAY QUE MEDIR LA PRESIÓN ARTERIAL EN NIÑOS?

Los avances de las últimas décadas en el conocimiento de los parámetros que evalúan el daño precoz de los órganos diana han permitido conocer los posibles efectos de la HTA en niños. La HTA en la infancia es un factor de riesgo predictivo de HTA y de riesgo cardio-

vascular en la edad adulta. Sin embargo, mientras se reconoce la indicación del registro de la presión arterial en niños con factores de riesgo, aún es controvertida la recomendación de realizar la toma de PA en niños sanos asintomáticos.

Actualmente, las guías europeas y americanas de HTA en niños y adolescentes recomiendan medir la PA en niños sanos asintomáticos a partir de los 3 años debido al mínimo coste económico y ser un método no invasivo, aunque no existe evidencia clara de su beneficio. Si la PA es normal se recomienda volver a tomar en 1-2 años aprovechando otras visitas clínicas. En los niños con enfermedades o factores de riesgo de desarrollar HTA se recomienda su medición antes de los 3 años anualmente (Tabla 1)³.

¿CÓMO Y DÓNDE MEDIR LA PRESIÓN ARTERIAL?

Toma casual o en consulta

El método más habitual es la toma de la PA casual o en la consulta. Puede ser medida por el método auscultatorio (presión arterial sistólica en el primer ruido y la diastólica el quinto ruido de Korotkoff) o el método oscilométrico con aparatos electrónicos validados. Los

Tabla 1. Factores de riesgo de HTA

Prematuridad. Bajo peso al nacimiento	
Obesidad	
Enfermedad renal	
Diabetes <i>mellitus</i> 1 y 2	
Coartación aorta	
Fármacos que elevan la presión arterial	<ul style="list-style-type: none"> ■ AINE ■ Corticoides ■ Anticonceptivos orales ■ Descongestivos nasales ■ Cafeína ■ Antidepresivos tricíclicos ■ Anfetaminas y similares
Drogas	
Productos de herboristería	

AINE: antiinflamatorios no esteroideos.

valores de referencia en niños provienen de mediciones tomadas por el método auscultatorio, y como el oscilométrico ofrece valores más altos, en caso de HTA deben ser confirmados por el auscultatorio. Esta recomendación está limitada por la baja disponibilidad actual de los manómetros en los centros sanitarios y las dificultades técnicas para su utilización en niños.

Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA)

Registra automáticamente muchas medidas de PA durante el día y la noche mediante un aparato electrónico programado proporcionando información muy útil para el diagnóstico y manejo de la HTA. No suele estar disponible en las consultas de Atención Primaria. Los valores obtenidos son más reproducibles y guardan mejor correlación con el daño en órganos diana. Facilita información sobre la variabilidad de la PA y el ritmo circadiano. Se recomienda utilizar valores de referencia específicos de este método disponibles a partir de los 5 años y 120 cm de talla. En adolescentes los valores no deben ser superiores a los de adultos. Las indicaciones principales son la confirmación diagnóstica ante la sospecha de hipertensión de bata blanca o hipertensión enmascarada, registro de PA en niños con factores de riesgo (enfermedad renal crónica, diabetes mellitus, obesidad, síndrome de apnea obstructiva del sueño, trasplante renal, hepático o cardíaco) y para la monitorización del tratamiento antihipertensivo (resistencia al tratamiento o episodios de hipotensión).

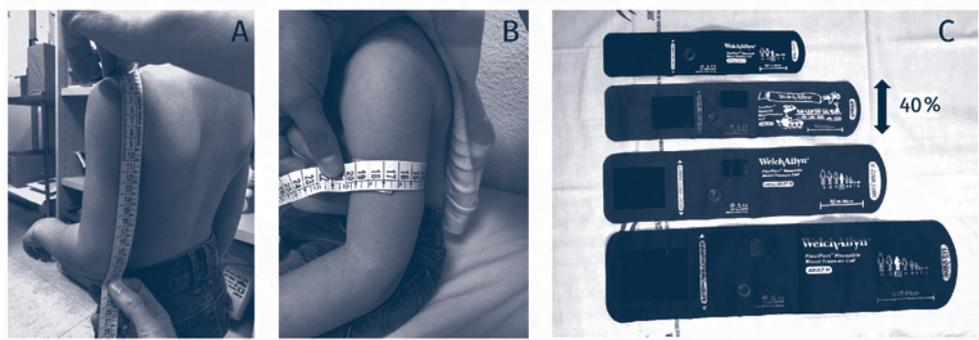
Presión arterial domiciliaria

Es un método válido para el diagnóstico y control de la PA, sus valores son reproducibles y tienen buena correlación con la PA diurna de la MAPA. Se recomienda tomar con un aparato validado con el manguito adecuado durante al menos 3-4 días, preferiblemente una semana, con el paciente sentado y relajado tras 5 minutos de descanso. Se han de realizar 2 determinaciones cada vez separadas de 1-2 minutos y con tomas por la mañana y por la noche. La PA domiciliaria es la media de los valores obtenidos, descartando los del primer día. Está indicado en los pacientes que reciben tratamiento antihipertensivo, cuando se sospeche hipertensión de bata blanca y en pacientes de alto riesgo que requieren un control estricto de la PA. Se recomienda no utilizar los dispositivos de muñeca ya que no están validados en niños.

¿Qué manguito elegir?

Existen comercializados manguitos pediátricos de diferentes tamaños (anchura y longitud). Se recomienda elegir un manguito cuyo ancho sea del 40% de la circunferencia del brazo del niño medida en el punto medio del acromion al olécranon y cuya longitud cubra el 100% de dicha circunferencia. Ante la duda o no disponibilidad es recomendable elegir el manguito más grande que mejor se ajuste (Fig. 1).

Figura 1. Elección del tamaño del manguito



A: longitud del acromion al olécranon; B: circunferencia en el punto medio; C: el ancho del manguito debe ser el 40% de la medida de dicha circunferencia.

¿En qué brazo? ¿Cuántas veces?

El paciente debe estar sentado y relajado durante unos 3 a 5 minutos. Se ha de medir la PA 3 veces en intervalos de 3 minutos, descartando la primera medida y realizando la media de los dos restantes. Inicialmente se tiene que medir en los 2 brazos y si hay discordancia elegir el brazo con el valor superior como referencia. Las guías americanas recomiendan medir en el brazo derecho (por consistencia con los valores de referencia y evitar mediciones de PA bajas por coartación de aorta).

¿CUÁNDO PUEDO DECIR QUE UN NIÑO ES HIPERTENSO?

En la edad adulta los puntos de corte para el diagnóstico de la HTA y la clasificación de su gravedad están basados en estudios epidemiológicos de morbimortalidad por enfermedad cardiovascular. Sin embargo, la clasificación de HTA en niños proviene de una definición estadística arbitraria de acuerdo con la distribución de los valores de PA registrados en estudios poblacionales basándose en el concepto de que la PA aumenta en niños con la edad y el tamaño corporal, por lo que no es posible utilizar un único punto de corte.

Se define HTA como la PA sistólica (PAS) o PA diastólica (PAD) persistentemente por encima del percentil 95 para su edad, talla y sexo. Aquellos niños con PAS o PAD superior al percentil 90 pero inferior al 95 tienen una PA normal-alta. En adolescentes ≥ 16 años no se utilizan

los valores de los percentiles si no que se aplican los puntos de corte del adulto, considerando HTA valores de PAS o PAD $\geq 140/90$ mmHg (Tabla 2, Fig. 2).

Son necesarias mediciones repetidas para confirmar la HTA, las guías americanas recomiendan al menos 3 determinaciones.

¿CÓMO SE CLASIFICA LA HTA?

Las guías europeas clasifican la HTA en grados 1 y 2 según la elevación por encima del percentil 95, como se recoge en la Tabla 2. Las guías americanas, actualmente difieren de las europeas, ya que en consonancia con la clasificación de adultos han disminuido el valor de PA para definir HTA por lo que la prevalencia en la población infantil podría variar según la clasificación utilizada.

¿QUÉ SON LA HTA SISTÓLICA AISLADA, HTA DE BATA BLANCA E HTA ENMASCARADA?

La HTA sistólica aislada es un fenómeno más frecuente en jóvenes posiblemente debido a la mayor elasticidad de las grandes arterias. Se define por PAS > percentil 95 con PAD < percentil 90.

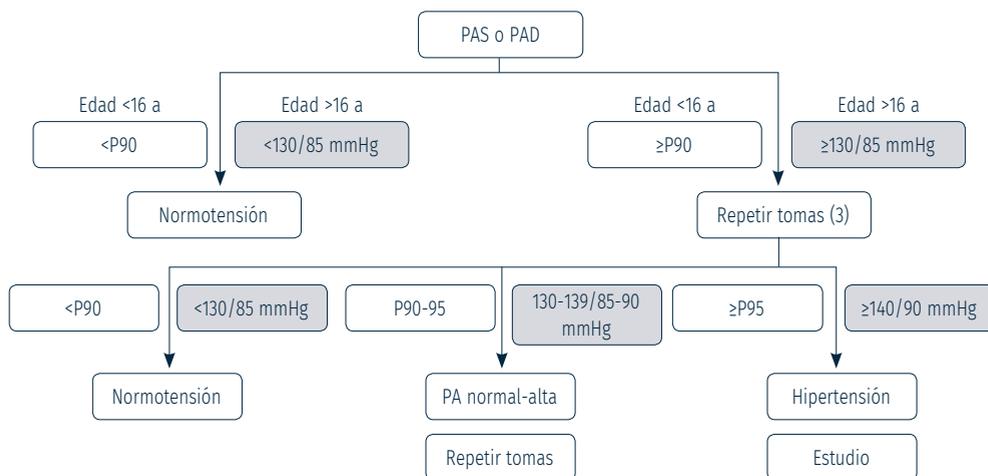
HTA de bata blanca se define como PA elevada en los registros de la consulta, pero normales fuera de ella. La HTA enmascarada es el fenómeno inverso, la PA está normal en la consulta y elevada fuera.

Tabla 2. Clasificación de la HTA según las guías europeas²

Categoría	0-15 años	≥ 16 años
Normal	<P90	<130/85 mmHg
Normal-alta	$\geq P90$ a <P95	130-139/85-89 mmHg
HTA	$\geq P95$	>140/90 mmHg
HTA grado 1	$\geq P95$ a P99 + 5 mmHg	140-159/90-99 mmHg
HTA grado 2	>P99 + 5 mmHg	160-179/100-109 mmHg
HTA sistólica aislada	PAS $\geq P95$ y PAD <P90	$\geq 140/ < 90$ mmHg

P: percentil; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica.

Figura 2. Clasificación de la HTA en niños²



PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; P: percentil; PA: presión arterial.

El significado pronóstico de estos fenómenos no es bien conocido, pero se relacionan con un incremento del riesgo de padecer HTA en la edad adulta y en el segundo caso con posible daño en los órganos diana.

¿CÓMO UTILIZAR LAS TABLAS DE VALORES DE PRESIÓN ARTERIAL?

Ante la ausencia de tablas de referencia de población europea, las guías recomiendan utilizar las de la US Task Force que contienen los percentiles de PAS y PAD

para niños de 1 a 17 años, de ambos sexos distribuidos en 7 percentiles de talla (del percentil 5 al 95). Las guías americanas aportan nuevas tablas en las que solo se han incluido niños con normopeso, disminuyendo así los valores de referencia de la PA. La metodología para su interpretación puede resultar engorrosa por lo que las guías americanas han creado tablas abreviadas para el cribado y también existen herramientas electrónicas y aplicaciones que facilitan el cálculo del percentil de PA. En la Fig. 3 se detalla la metodología para su interpretación.

Figura 3. Metodología para la interpretación de las tablas de referencia de presión arterial en niños

Age (years)	BP percentile	SBP (mmHg) percentile of height							DBP (mmHg) percentile of height						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	5th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	9th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	9th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	5th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	9th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65

¿CUÁL ES LA CAUSA DE LA HTA? APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA

El pediatra de Atención Primaria tiene que realizar una aproximación diagnóstica inicial del niño con HTA basada en la historia clínica familiar y personal con una anamnesis individualizada y dirigida junto con la exploración.

Se recomienda que el estudio etiológico de posibles causas secundarias y la investigación de la afectación de los órganos diana sea realizado en unidades de referencia especializadas.

¿CÓMO REALIZAR UNA HISTORIA CLÍNICA DIRIGIDA?

Una historia clínica dirigida puede orientar la etiología de la HTA evitando exámenes complementarios innecesarios.

Antecedentes familiares

La historia familiar de HTA, diabetes, dislipemia o enfermedades de riesgo cardiovascular orientan a una posible HTA esencial. Mientras que los antecedentes de enfermedades hereditarias renales, endocrinas o síndromes asociados a HTA orientan a posible HTA secundaria.

Antecedentes personales y comorbilidades

- Historia perinatal: indagar el antecedente de oligoamnios, prematuridad, bajo peso al nacimiento, anoxia, canalización de la arteria umbilical y trombosis de la arteria y vena renal.
- Enfermedades nefrourológicas (malformaciones congénitas, nefropatía cicatricial, enfermedad renal crónica, glomerulonefritis, traumatismos), cardíacas (coartación de aorta), endocrinas (hiperplasia suprarrenal, diabetes mellitus, obesidad), neurológicas (neurofibromatosis) o enfermedades sistémicas (lupus eritematoso sistémico).
- Es frecuente la asociación de varios factores de riesgo cardiovascular (obesidad, diabetes, dislipemia).

Hábitos y medicaciones

Se recomienda indagar en los hábitos del niño: ejercicio físico, sedentarismo, dieta, hábitos tóxicos (tabaco, drogas, alcohol) y la ingesta de fármacos, incluidos aquellos sin prescripción médica (corticoides, descongestivos nasales, anticonceptivos, derivados anfetamínicos, anticalcineurínicos).

Anamnesis dirigida a síntomas y eventual afectación de órganos diana

- Infecciones urinarias de repetición, edemas, hematuria, poliuria, polidipsia, nicturia, fallo de medro.
- Palpitaciones, sudoración, cansancio, claudicación, frialdad de extremidades, exantemas.
- Rubor facial, virilización, amenorrea, genitales ambiguos, síndrome de Cushing.
- Estigmas cutáneos, retraso madurativo, convulsiones.
- Obesidad, acantosis nigricans.
- Apnea obstructiva del sueño.

¿CÓMO INTERPRETAR ALGUNOS HALLAZGOS DE LA EXPLORACIÓN FÍSICA?

En la **Tabla 3** se resumen algunos hallazgos de la exploración física que pueden orientar a la etiología de la HTA. En la HTA esencial lo habitual es encontrar una exploración física normal a excepción de la obesidad. Es preciso el registro de la somatometría básica.

¿ES NECESARIO REALIZAR EXÁMENES COMPLEMENTARIOS?

En los niños con HTA confirmada se recomienda realizar un análisis básico de sangre con bioquímica para la determinación de urea, creatinina, iones, ácido úrico, glucosa y lípidos, así como un sistemático y sedimento de orina para la detección de microhematuria, proteinuria o cilindros y la cuantificación de albuminuria

Tabla 3. Hallazgos de la exploración física²

Órgano	Hallazgo	Diagnóstico de sospecha
General	Talla baja, palidez, edemas	Enfermedad renal
	Obesidad, síndrome de Cushing	Enfermedad endocrina
	Fenotipo peculiar	Síndrome Turner, Williams, Marfan, MEN
Piel	Eritema	LES, vasculitis
	Neurofibromas, manchas café con leche, efélides	Neurofibromatosis, esclerosis tuberosa
	Acantosis nigricans	Síndrome metabólico
Ojos	Cataratas	Tratamiento con corticoides, enfermedades metabólicas
	Proptosis	Hipertiroidismo
Abdomen	Masa	Poliquistosis, tumor de Wilms, neuroblastoma, feocromocitoma, uropatía obstructiva, trombosis arteria/vena renal
	Hepatoesplenomegalia	Poliquistosis renal autosómica recesiva
Neurológico	Retraso madurativo, crisis epilépticas, déficit neurológico	Enfermedades neurocutáneas
Cardiológico	Soplo cardíaco, soplo abdominal, gradiente tensional, claudicación de miembros inferiores	Coartación de aorta, síndrome de aorta media
	Taquicardia, palpitaciones	Feocromocitoma
Genitales	Genitales ambiguos, virilización	Hiperplasia suprarrenal

MEN: neoplasia endocrina múltiple; **LES:** lupus eritematoso sistémico.

mediante el cociente albúmina/creatinina en la orina de la primera micción de la mañana. También es recomendable realizar una ecografía renal para descartar tumor de Wilms, neuroblastoma, enfermedades quísticas o hipoplasia/displasia renal y ecocardiografía para descartar cardiopatías estructurales e hipertrofia de ventrículo izquierdo.

Otros análisis y estudios genéticos moleculares dirigidos al estudio etiológico de la HTA y al de la posible afectación de órganos diana quedan relegados a unidades especializadas en el manejo de estos pacientes.

Es importante resaltar que, en niños mayores de 6 años hipertensos con exploración física normal, antecedentes familiares de HTA y obesidad no se recomienda realizar inicialmente estudio etiológico asumiendo una HTA esencial.

¿CUÁNDO INICIAR EL TRATAMIENTO DE LA HTA?

Aunque no se dispone de evidencia sobre el efecto beneficioso del tratamiento de la HTA en niños debido al bajo número de eventos cardiovasculares en la edad pediátrica, el estudio de los marcadores del daño en órganos diana y la experiencia en el tratamiento de la HTA grave han demostrado que el tratamiento antihipertensivo aumenta la supervivencia y disminuye las complicaciones.

El tratamiento no farmacológico mediante la intervención en los hábitos de vida es recomendable en todos los niños con HTA y PA normal-alta manteniéndose también en aquellos que inician el tratamiento farmacológico.

La decisión de iniciar el tratamiento farmacológico ha de sustentarse no solo en los valores de PA sino también en el riesgo cardiovascular teniendo en cuenta los

antecedentes familiares, comorbilidades y sintomatología. En los casos de HTA secundaria se recomienda iniciar el tratamiento etiológico lo antes posible.

Se recomienda que el tratamiento farmacológico se inicie en las unidades de referencia especializadas en el manejo de estos pacientes.

¿EN QUÉ CONSISTE EL TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO? CAMBIOS EN EL ESTILO DE VIDA

Aunque es limitada la evidencia de los beneficios de las intervenciones dirigidas a la modificación de los hábitos de vida sobre la reducción de la PA en niños, parece claro su beneficio en la reducción del riesgo cardiovascular, especialmente en aquellos con sobrepeso y obesidad.

Los cambios en la actividad física y en la dieta deben ser individualizados y adaptados al entorno familiar, promoviendo la implicación de toda la familia en la implementación y seguimiento de las medidas.

Actividad física

Además de evitar actividades sedentarias superiores a 2 horas diarias, en los niños mayores de 5 años se recomienda actividad física aeróbica moderada a intensa durante al menos 60 minutos diarios, además de ejercicio físico al menos 3 días a la semana. No se debe limitar la participación en competición deportiva excepto en HTA grado 2 no controlada.

Dieta

Es evidente la importancia del tratamiento del sobrepeso y obesidad fijando objetivos reales. En general se recomienda evitar el consumo de sal, azúcares, refrescos, grasas saturadas fomentando una dieta rica en fruta y verdura. En la **Tabla 4** se resumen las recomendaciones de la OMS sobre la ingesta de sal en niños. En general los alimentos procesados, salsas, productos instantáneos o precocinados y aperitivos tienen un alto contenido en sal. Es útil informarse del contenido en sal en las etiquetas nutricionales de los alimentos.

Tabla 4. Ingesta de sal en niños recomendada por la OMS

	Ingesta de sal diaria	Ingesta de sodio diaria
1-3 años	2 g	0,8 g
4-6 años	3 g	1,2 g
7-10 años	5 g	2 g
≥11 años	6 g	2,4 g

Hábitos tóxicos

Se debe promover un ambiente libre de humos, animando a los padres a abandonar el hábito tabáquico y evitarlo en los adolescentes, al igual que el consumo de alcohol y drogas.

¿CUÁL ES EL OBJETIVO DE PA CON EL TRATAMIENTO?

Aunque no existen evidencias de cuál es el mejor objetivo de PA, se recomienda conseguir valores inferiores al percentil 95, aunque habría que considerar alcanzar el percentil 90. En niños con diabetes y enfermedad renal crónica se pretende conseguir valores más bajos especialmente en aquellos con proteinuria en que sería deseable llegar al percentil 50.

¿QUÉ ES UNA CRISIS HIPERTENSIVA? ¿CÓMO ACTUAR EN EL CENTRO DE SALUD?

Eventualmente el pediatra en Atención Primaria puede asistir a un niño con una crisis hipertensiva, bien sea en forma de urgencia o emergencia hipertensiva.

La crisis hipertensiva es la elevación brusca y grave de la PA. No hay un punto de corte definido y se sugiere una elevación superior al 20% del límite alto de la HTA grado 2. Se denomina emergencia cuando además hay peligro para la vida con signos de daño en órganos diana (neurológico, renal o cardíaco)⁷.

La presentación clínica es variada según la edad del paciente y la etiología, en los recién nacidos puede

presentarse con síntomas inespecíficos de irritabilidad o rechazo de tomas o síntomas más graves como insuficiencia cardíaca o shock cardiogénico, convulsiones o deterioro del nivel de conciencia. En niños y adolescentes puede presentarse como cefalea, visión borrosa, confusión, convulsiones o déficits neurológicos (parálisis facial).

Tras la constatación de los valores muy elevados de PA y mientras se estabiliza al paciente si fuese necesario, se debe realizar una breve historia clínica con exploración básica que oriente a la posible etiología y que además permita evaluar la afectación de los órganos diana.

En caso de emergencia hipertensiva con síntomas evidentes debe canalizarse una vía intravenosa periférica y trasladarse en una unidad de cuidados intensivos móvil a un centro hospitalario mientras se administran antihipertensivos en perfusión continua, evitando un descenso brusco de la PA que ocasione daño isquémico secundario a la disminución de presión de perfusión de los órganos diana (nitroprusiato, nicardipino, labetalol).

Si se trata de una urgencia hipertensiva y el paciente puede tolerar la medicación oral puede iniciarse tratamiento con un antagonista del calcio como nifedipino, especialmente en aquellos con HTA crónica descompensada o en caso contrario en bolo intravenoso (hidralazina), valorando su traslado a un centro hospitalario. No se recomienda la administración de nifedipino sublingual por el peligro de descenso brusco de la PA.

BIBLIOGRAFÍA

1. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR, *et al.* Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics.* 2017;140:e20171904.
2. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, *et al.* 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens.* 2016;34:1887-920.
3. Litwin M. Why should we screen for arterial hypertension in children and adolescents? *Pediatr Nephrol.* 2018;33:83-92.
4. Lurbe E. La hipertensión arterial en niños y adolescentes a examen: implicaciones clínicas de las diferencias entre la Guía Europea y la Americana. *An Pediatr (Barc).* 2018; 89:255.e1-255.e5.
5. Lurbe E. 2016 - Guías europeas para el manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: nuevos conceptos para un viejo problema. *An Pediatr (Barc).* 2016;85:167-9.
6. Lurbe E, Ingelfinger JR. Blood pressure in children and adolescents: current insights. *J Hypertens.* 2016;34:176-83.
7. Seeman T, Hamdani G, Mitsnefes M. Hypertensive crisis in children and adolescents. *Pediatr Nephrol.* 2018. <https://doi.org/10.1007/s00467-018-4092-2>.

