

# HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Francisco de la Cerda Ojeda<sup>(1)</sup>, Carlos Herrero Hernando<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Sección de Nefrología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

<sup>(2)</sup>Unidad de Gestión El Prat. Servicio de Atención Primaria Delta del Llobregat. Institut Catalá de la Salut

de la Cerda Ojeda F, Herrero Hernando C. Hipertensión arterial en niños y adolescentes.

Protoc diagn ter pediatri. 2014;1:171-89



## RESUMEN

- La HTA pediátrica tiene una prevalencia creciente, elevada comorbilidad a medio y largo plazo, y con frecuencia está infradiagnosticada.
- La elevada prevalencia de obesidad, los hábitos alimenticios y el sedentarismo son causa del creciente número de niños hipertensos.
- Se define HTA como los valores de PA sistólica y/o diastólica  $\geq$ P95 correspondiente a la edad, sexo y talla, en tres o más ocasiones.
- La técnica de medición de la PA (elección del manguito, método de medición, preparación del paciente...) es de gran importancia para obtener valores fiables.
- En caso de detectar cifras de PA sistólicas o diastólicas  $>$ P90 mediante un dispositivo oscilométrico, dichas cifras deberán comprobarse mediante el método auscultatorio.
- Todo pediatra debe estar familiarizado con el manejo de las tablas de referencia de PA según la edad, el sexo y la talla.
- En general, cuanto menor es la edad del niño y mayor sean los valores de PA, más probable es que la HTA sea de causa secundaria.
- Las medidas no farmacológicas (reducción de peso, dieta y ejercicio) deben iniciarse en todos los casos de HTA e incluso con PA normal-alta.
- En el tratamiento farmacológico combinado, los fármacos deben tener mecanismos de acción complementarios y efectos secundarios no superponibles.

## 1. INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) en la edad pediátrica es una entidad frecuentemente infra-diagnosticada con características propias en cuanto a diagnóstico, etiología y manejo que la diferencian de la del adulto. Su prevalencia en nuestro medio está creciendo en los últimos años influida por factores ambientales como el sobrepeso, la ingesta de sal y alcohol o el sedentarismo. Cada vez hay más estudios que relacionan la presión arterial (PA) en la infancia con la de la edad adulta, en el sentido de que un niño con cifras elevadas de PA tiene más riesgo de convertirse en un adulto hipertenso. Además, sabemos que alteraciones incluso leves de la PA a edades tempranas de la vida se traducen en HTA con lesión orgánica asociada en edades adultas. Todo esto pone de manifiesto la importancia de un correcto manejo tanto diagnóstico como terapéutico de la HTA en la infancia, en lo cual desempeña un papel decisivo la figura del pediatra de Atención Primaria.

## 2. DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO DE HTA

### 2.1. Variación de la PA en la edad pediátrica

En la población pediátrica, la PA es un parámetro muy variable, presentando valores de normalidad que varían según el sexo, y además aumentan progresivamente a lo largo de los años con el crecimiento y desarrollo corporal. En condiciones normales, la PA sistólica aumenta de forma rápida durante el primer mes de vida, enlenteciéndose este aumento hasta los cinco años. Entre esta edad y el inicio de la pubertad, la PA sistólica y diastólica (PAS y PAD) aumentan a un ritmo anual de 1-2

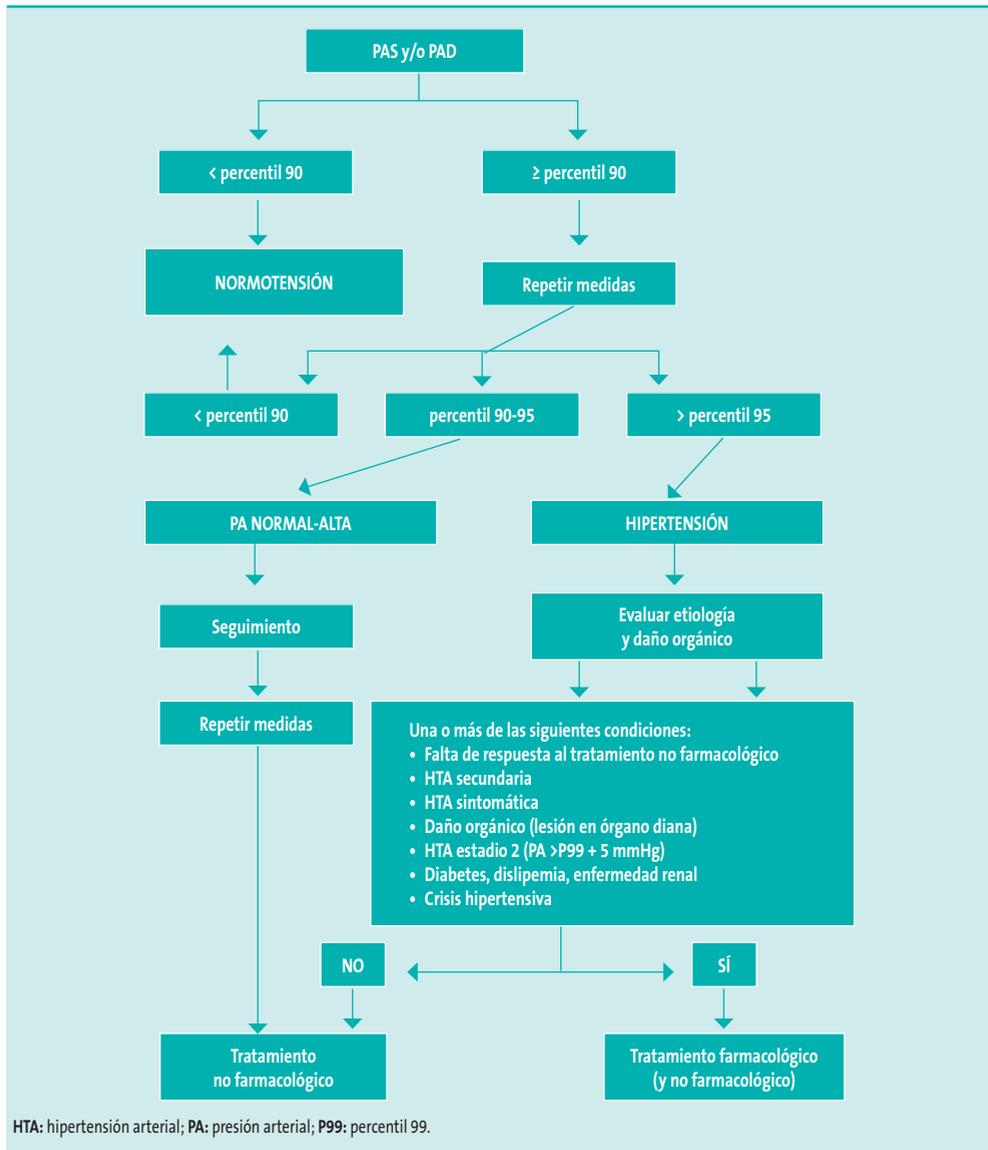
mmHg y 0,5-1 mmHg, respectivamente, con mínimas diferencias entre varones y mujeres. Entre los 13 y los 18 años la PA vuelve a presentar un incremento en sus valores, siendo este más evidente en los varones que en las mujeres, que llegan a alcanzar cifras de PA más elevadas, como consecuencia de su desarrollo puberal más tardío y mayor masa corporal. Actualmente se emplean como valores de referencia de PA los aportados en las tablas de la *Task Force for Blood Pressure in Children* que, para cada edad y sexo, establecen percentiles de valores de PA en relación al percentil de talla. Estos se consideran los valores de elección para determinar el patrón de normalidad.

### 2.2. Definición de HTA

Según los percentiles de PA correspondientes a la edad, el sexo y la talla, se distinguen las siguientes categorías diagnósticas:

- *PA normal*: PAS y PAD <P90.
- *PA normal-alta*: PAS y/o PAD  $\geq$ P90 pero <P95 (en adolescentes también  $\geq$ 120/80 mmHg, aunque estos valores estén por debajo del P90).
- *Hipertensión estadio 1*: PAS y/o PAD  $\geq$ P95 y <P99 + 5 mmHg.
- *Hipertensión estadio 2*: PAS y/o PAD >P99 + 5 mmHg.

El diagnóstico de HTA debe basarse en varias mediciones de la PA realizadas en la consulta en diferentes ocasiones (**Figura 1**).

**Figura 1.** Algoritmo del manejo diagnóstico y terapéutico de la HTA pediátrica


### 2.3. Aspectos técnicos de la medición de la PA

La medición de la PA en Pediatría debe estar estandarizada en cuanto a técnica y aparatos

empleados, para reducir en la medida de lo posible la elevada variabilidad intra- e interindividuos e incluso interobservador. La PA debe medirse con el niño en posición erguida (en

lactantes se hará en decúbito), tras un reposo de al menos cinco minutos y el brazo apoyado de manera que la fosa antecubital esté a la altura del corazón. El brazo derecho es el sitio de elección para evitar lecturas falsamente bajas en casos de coartación de aorta. En adolescentes deberá evitarse la ingesta de cafeína y tabaco en los 30 minutos previos a la medición. Deben tomarse al menos tres mediciones en cada visita y obtener la media de las mismas.

La *elección de un manguito* adecuado es fundamental. La cámara hinchable del mismo debe tener una longitud tal que cubra el 80-100% del perímetro del brazo a la altura del punto medio entre el olécranon y el acromion, y una anchura que equivalga al 40% de la circunferencia. Hay que resaltar que estas dimensiones hacen referencia a la cámara hinchable del manguito, ya que, según cada modelo, puede haber una diferencia importante entre esta cámara y las dimensiones del manguito en su totalidad. Un manguito demasiado grande infraestimarán los valores de PA, mientras que uno demasiado pequeño los sobrestimarán.

El *método auscultatorio* es el de elección para medir la PA. Se basa en la auscultación, con el fonendoscopio situado en la flexura del codo sobre la arteria radial, de los ruidos de Korotkoff para determinar la PAS (primer ruido) y PAD (quinto ruido, para todas las edades). En los últimos años se han hecho cada vez más populares los *dispositivos oscilométricos* automáticos para medir la PA. Si se usa un medidor oscilométrico, el monitor deberá haber sido validado (en la página web [www.dableducational.org](http://www.dableducational.org) puede encontrarse información actualizada sobre monitores oscilométricos validados para uso pediátrico).

En caso de detectar cifras de PA sistólicas o diastólicas  $>P90$  mediante un dispositivo oscilométrico, dichas cifras deberán comprobarse mediante el método auscultatorio. No se debe hacer un diagnóstico de HTA basado exclusivamente en cifras tensionales obtenidas por método oscilométrico. Las tablas de referencia de PA ya comentadas están basadas en el método auscultatorio.

#### 2.4. Tipos de medida de la PA

- **Presión arterial clínica:** las mediciones de PA realizadas en la consulta constituyen la base para el diagnóstico de la HTA, si bien los valores de PA obtenidos fuera de la misma pueden ayudar a realizar una evaluación más precisa de cada caso, esté o no bajo tratamiento. La PA debe medirse a todos los niños mayores de tres años que acudan a la consulta, y a los menores de esa edad con factores de riesgo: cardiopatía o nefropatía congénita, procesos neonatales que precisen cuidados intensivos, tratamiento con fármacos que eleven la PA o indicios de aumento de la presión intracraneal.
- **Presión arterial domiciliaria:** el registro domiciliario de la PA (diario tensional) muestra una mayor reproducibilidad que las mediciones realizadas en la consulta. Se recomienda medir la PA dos veces al día (por la mañana y por la noche) al menos durante 6-7 días, incluyendo algún día del fin de semana. Estos valores de PA domiciliarios son inferiores a los diurnos obtenidos de PA ambulatoria, probablemente debido al grado de actividad física que mantienen los niños durante el día.

- **Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA):** consiste en la realización de mediciones programadas de PA mediante un dispositivo oscilométrico portátil que el paciente lleva conectado durante un periodo de 24 horas en su ambiente habitual (colegio, casa, sueño...). Fundamental en el manejo diagnóstico y terapéutico de los niños con HTA, la MAPA ha permitido además identificar y estudiar situaciones no conocidas de otra manera, como son la HTA de bata blanca, la HTA enmascarada (ambas asociadas con aumento de la masa del ventrículo izquierdo) o la pérdida del descenso fisiológico de PA nocturno (sujetos *non-dipping*). Las principales *indicaciones para la realización de la MAPA* son:
  - Durante el proceso diagnóstico:
- Confirmar la HTA antes de iniciar tratamiento farmacológico.
- Diabetes tipo 1 y nefropatía crónica (para evaluar la PA nocturna).
- Trasplante de riñón, hígado o corazón.
  - Durante el tratamiento farmacológico antihipertensivo:
- Evaluación de la HTA refractaria.
- Evaluación del control de la PA en niños con daño orgánico.
- Síntomas de hipotensión.
  - Otras situaciones clínicas: disfunción autonómica, sospecha de tumor secretor de catecolaminas.
  - Ensayos clínicos.

### 2.5. Manejo de las tablas de PA

Existen tablas simplificadas de valores de PA que facilitan el reconocimiento de cifras patológicas (**Tabla 1**) que pueden ser de utilidad en el cribaje inicial de la HTA, pero para su diagnóstico definitivo siguen siendo de referencia las clásicas tablas de PA del *Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents*, en las que se tienen en cuenta edad, sexo y percentil de talla (**Tablas 2 y 3**).

### 3. EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON HTA

Una vez confirmado el diagnóstico de HTA, la evaluación del paciente va encaminada básicamente a:

**Tabla 1.** Tabla simplificada que indica los valores de PA por encima de los cuales se deben consultar las tablas de referencia para identificar la hipertensión en población pediátrica

Consultar las tablas de hipertensión si...		
Edad (años)	PA sistólica (mmHg)	PA diastólica (mmHg)
De 3 a <6	≥100	>60
De 6 a <9	≥105	>70
De 9 a <12	≥110	>75
De 12 a <15	≥115	>75
≥15	≥120	≥80

**Tabla 2.** Percentiles de PA (mmHg) para niños según edad y percentil de talla

Edad (años)	Percentil PA	PA sistólica por percentil talla							PA diastólica por percentil talla						
		p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	61	62	63	64	65	64
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

Modificado de Task Force on High BP in children and adolescents.

**Tabla 3.** Percentiles de PA (mmHg) para niñas según edad y percentil de talla

Edad (años)	Percentil PA	PA sistólica por percentil talla							PA diastólica por percentil talla						
		p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95
1	50th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	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	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50th	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	88	89	90	91
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

Modificado de Task Force on High BP in children and adolescents.

camente a establecer la causa de la HTA (esencial o secundaria) y determinar si existe daño orgánico (lesión en órgano diana) como consecuencia de la misma.

### 3.1. Causas de HTA

La mayoría de los casos de HTA en población pediátrica suelen ser de causa secundaria, es decir, consecuencia de otra patología subyacente, si bien cada vez hay más casos de HTA primaria o esencial, en los que no hay una causa identificable. Las causas más frecuentes de HTA cambian según la edad del paciente (Tabla 4).

Mientras la HTA esencial es excepcional en lactantes y niños pequeños, su prevalencia está aumentando considerablemente entre niños mayores y adolescentes, en relación con la alarmante prevalencia de obesidad y síndrome

metabólico que se da en nuestro medio. Como regla general, podemos decir que la probabilidad de identificar una causa secundaria de HTA (y por tanto el esfuerzo diagnóstico que debemos realizar para determinarla) guarda una relación inversa con la edad del niño y directa con el grado de elevación de la PA. En adolescentes y adultos la esencial es la causa más frecuente de HTA.

Determinadas patologías y circunstancias pueden ocasionar *HTA de forma aguda y transitoria*: nefritis agudas (por ejemplo, glomerulonefritis postinfecciosas), pielonefritis agudas, obstrucción aguda de la vía urinaria, una sobrecarga o depleción brusca de sal y agua, aumento de la presión intracraneal... Aunque estas formas de HTA suelen resolverse cuando el cuadro remite, precisan tratamiento para su control.

Debe sospecharse una *HTA monogénica* en aquellos casos de HTA grave con mala respuesta al tratamiento, actividad de renina plasmática suprimida y varios antecedentes familiares de HTA grave, de aparición temprana y accidentes cerebrovasculares.

Siempre debe descartarse la *ingesta de fármacos* que aumenten la PA (ver más adelante). Otras causas de HTA menos frecuentes son la inmovilización, quemaduras, traumatismos renales, defectos de pared abdominal, drogas de abuso, suplementos dietéticos o de herbolario o tumores de diferente estirpe.

### 3.2. Anamnesis

Una anamnesis cuidadosa proporciona una información muy valiosa para evaluar al niño hipertenso. Esta debe incluir:

**Tabla 4.** Causas de HTA más frecuentes por grupos de edad

<p><b>Menores de 1 mes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trombosis de la arteria renal (tras canalización de arteria umbilical)</li> <li>• Coartación de aorta</li> <li>• Lesión renal congénita</li> <li>• Displasia broncopulmonar</li> </ul>
<p><b>Entre 1 mes y 6 años</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad parenquimatosa renal (glomerulonefritis, cicatrices renales, displasia renal, enfermedad poliquística)</li> <li>• Coartación de aorta</li> <li>• Estenosis de la arteria renal (HTA renovascular)</li> </ul>
<p><b>Entre 6 y 10 años</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad parenquimatosa renal</li> <li>• Estenosis de la arteria renal</li> <li>• HTA esencial</li> </ul>
<p><b>Entre 10 y 18 años</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HTA esencial</li> <li>• Enfermedad parenquimatosa renal</li> <li>• Estenosis de la arteria renal</li> </ul>

- **Antecedentes familiares:** HTA, obesidad, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, diabetes mellitus, dislipemia, nefropatía hereditaria (enfermedad poliquística), síndromes asociados con HTA (neurofibromatosis) o enfermedad endocrina hereditaria (feocromocitoma, hiperaldosteronismo sensible a glucocorticoides, neoplasia endocrina múltiple tipo 2, enfermedad de von Hippel-Lindau).
- **Antecedentes personales:** perinatales (peso al nacer, edad gestacional, oligohidramnios, anoxia, cateterismo de la arteria umbilical), diagnóstico previo de HTA, infección del tracto urinario, nefropatía u otra enfermedad urológica, patología cardíaca, endocrina (incluida la diabetes mellitus) o neurológica, retraso del crecimiento.
- **Factores de riesgo:** realización de ejercicio físico (sedentarismo), hábitos dietéticos, tabaquismo, alcohol. Posibilidad de embarazo.
- **Ingesta de fármacos:** antihipertensivos, esteroides, AINE, anticalcineurínicos (tacrolimus o ciclosporina), antidepresivos tricíclicos, antipsicóticos atípicos, descongestivos, simpático-miméticos, anticonceptivos orales, drogas ilegales.
- **Anamnesis del sueño:** ronquidos, apnea, somnolencia diurna y/o irritabilidad (el síndrome de apnea obstructiva del sueño es una causa de HTA grave).
- **Síntomas sugestivos de HTA secundaria:** disuria, sed/poliuria, nicturia, hematuria; edema, pérdida de peso, fallo de medro; palpitaciones, sudoración, fiebre, palidez, rubor; extremidades frías, claudicación intermitente; virilización, amenorrea primaria o pseudohermafroditismo masculino.
- **Síntomas sugestivos de daño orgánico:** cefaleas, epistaxis, vértigo, alteraciones visuales, parálisis facial idiopática, convulsiones, ictus, disnea.

### 3.3. Exploración física

- **Peso, talla, índice de masa corporal (IMC, peso/talla<sup>2</sup>: kg/m<sup>2</sup>).** Se deben expresar mediante percentiles o desviaciones estándar para la edad.
- **Rasgos externos de síndromes o enfermedades asociadas con HTA:** neurofibromatosis, síndrome de Klippel-Trenaunay-Weber, síndrome de Feuerstein-Mims, síndrome de von Hippel-Lindau, neoplasia endocrina múltiple, pseudoxantoma elástico, síndrome de Turner, síndrome de Williams, síndrome de Marfan, síndrome de Cushing, hipertiroidismo, lupus, vasculitis, hiperplasia adrenal congénita.
- **Examen cardiovascular:** Medir PA y pulso en los cuatro miembros; ruidos/soplos en corazón, abdomen, flancos, espalda, cuello y cabeza; signos de hipertrofia del ventrículo izquierdo o insuficiencia cardíaca.
- **Abdomen:** masas (tumor de Wilms, neuroblastoma, feocromocitoma, enfermedad poliquística autosómica dominante y recesiva, displasia renal multiquística, uropatía obstructiva), hepatoesplenomegalia.
- **Exploración neurológica:** oftalmoscopia para detectar cambios hipertensivos y ha-

martoma retiniano (síndrome de von Hippel-Lindau), indicios de parálisis del nervio facial, otra focalidad neurológica (ictus).

### 3.4. Evaluación del daño orgánico

En el mismo momento en que se diagnostica la HTA debe valorarse si existe lesión en órgano diana, originada por la persistencia de cifras tensionales elevadas. Dicha valoración deberá repetirse a intervalos regulares dependiendo del control tensional alcanzado, ya que la presencia, desaparición o nuevo desarrollo de daño orgánico constituye un aspecto fundamental en la elección del tipo e intensidad de tratamiento antihipertensivo. La evaluación del daño orgánico debe incluir:

- Corazón. Todo niño hipertenso debe ser valorado por ecocardiografía para comprobar si existe *hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI)*. Esta constituye la manifestación de daño orgánico más extensamente documentada en niños y adolescentes. La HVI se calcula mediante la ecuación de Devereux y debe estandarizarse en función de la altura del niño. Su prevalencia en población pediátrica hipertensa varía entre el 14 y el 42%.
- Riñón. La HTA a nivel renal puede ocasionar *aumento en la excreción de albuminuria* e, incluso, en estadios avanzados, inducir un *deterioro en la función renal* (disminución del filtrado glomerular [FG]). La determinación del índice albúmina:Cr en una muestra aislada de la primera orina de la mañana es una forma sencilla de cuantificar su excreción, y debe realizarse a todo niño hipertenso. La existencia de albuminuria elevada se relaciona con un mayor riesgo cardiovascular y progresión de daño renal. Existe correlación entre la disminución de la albuminuria y la reducción en la mortalidad cardiovascular en adultos no diabéticos, por lo que estaría justificado considerar la reducción de esta primera con antiproteínúricos (IECA, ARA-II) como objetivo independiente del tratamiento. Conviene recordar que cuando se inicia o intensifica el tratamiento antihipertensivo (especialmente con IECA o ARA-II) puede producirse un aumento transitorio en la concentración sérica de creatinina (hasta un 20%), sin que ello indique un deterioro progresivo en la función renal.
- Vasos sanguíneos. El *aumento del grosor de la íntima-media carotídea (IMc)*, medido mediante ecografía de alta resolución, es el resultado del engrosamiento fibromuscular motivado por la elevada presión a la que está sometida la pared arterial. Mayores cifras de PA se asocian con un mayor grosor de la IMc incluso 20 años después, en la edad adulta, momento en que el grosor de la IMc es un factor de riesgo independiente para desarrollar infarto de miocardio e ictus. En niños, el grosor de la IMc está aumentado tanto en HTA esencial como secundaria, así como en niños normotensos con obesidad. Aunque proporciona una información útil a largo plazo y recientemente se han publicado valores de referencia para niños entre los 6 y los 18 años, su estudio no está recomendado aún de forma rutinaria.
- Cerebro. En casos de HTA grave en lactantes y niños pueden aparecer *convulsiones, ictus o alteraciones visuales*, si bien su frecuencia

es escasa debido a que generalmente se realiza un diagnóstico precoz y se instaura un tratamiento eficaz. En casos de sospecha de afectación neurológica estarían indicados procedimientos diagnósticos como electroencefalografía, TAC o resonancia magnética nuclear.

- **Oftalmoscopia.** La *retinopatía hipertensiva* es una expresión del daño en la microcirculación retiniana producido por la HTA que en casos de afectación grave puede llegar a comprometer seriamente la visión. Algunos trabajos describen una prevalencia de cambios retinianos en el 30-50% de los niños hipertensos. No existe un tratamiento específico, salvo el control tensional. Los estadios más leves suelen revertir más fácilmente en niños que en adultos con un buen control de la PA. Los niños hipertensos también tienen un mayor riesgo de desarrollar coroidopatía hipertensiva, hemorragia de la vena retiniana y aumento de la presión intraocular. La aplicación rutinaria de la oftalmoscopia estaría indicada en casos de encefalopatía hipertensiva, HTA maligna u otros casos de HTA grave.

### 3.5. Pruebas complementarias

La realización de pruebas complementarias en niños hipertensos tiene un carácter secuencial o escalonado: algunas deben realizarse a todo niño hipertenso y otras se realizarán en un segundo o tercer nivel, según el resultado de las anteriores y las características de cada caso. Entre las *pruebas* que se deben realizar a todo niño hipertenso están:

- Análisis de sangre: hemograma, urea, creatinina, sodio, potasio y calcio, glucemia y

lípidos en ayunas (triglicéridos y colesterol total, LDL y HDL).

- Análisis de orina y determinación cuantitativa de la albuminuria y proteinuria (es suficiente con un índice albúmina:Cr y proteína:Cr en una muestra aislada de la primera orina de la mañana).
- Ecografía renal.
- Radiografía de tórax, electrocardiograma y ecocardiografía.

En un *segundo o tercer nivel*, según cada caso, estarían pruebas complementarias como la actividad de renina plasmática y aldosterona en plasma; ecografía Doppler color; concentración urinaria y plasmática de metanefrinas y catecolaminas; gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico marcado con Tc99 (DMSA); concentración de cortisol libre en orina; medición de la concentración de renina en las venas renales, angiografía renal...

## 4. ACTITUD TERAPÉUTICA

### 4.1. Indicaciones de tratamiento

Siempre está indicado iniciar tratamiento ante cualquier paciente con hipertensión (incluso con PA normal-alta), ya que son bien conocidos los efectos a corto, medio y largo plazo de la HTA sobre el corazón, el riñón y la microvasculatura arterial. Esto no quiere decir que haya que tratar obligatoriamente con fármacos, ya que, como veremos, el tratamiento de la HTA tiene un abordaje no farmacológico, basado en medidas modificadoras del estilo de vida, y otro farmacológico (**Figura 1**). Es im-

portante señalar que el tratamiento no farmacológico debe continuarse incluso una vez comenzado el tratamiento farmacológico, ya que el primero mejora la efectividad del segundo, además del perfil de riesgo cardiovascular. Las *indicaciones de iniciar tratamiento farmacológico* están recogidas en la **Figura 1**.

#### 4.2. Medidas modificadoras del estilo de vida

Deben iniciarse ya con PA normal-alta y mantenerse en caso de precisar tratamiento farmacológico. Todos estos cambios conductuales (actividad física o dieta) estarán adaptados a las características del niño y su familia, debiendo establecerse siempre objetivos realistas. En estas medidas resulta fundamental involucrar a los padres y al resto de la familia, e identificar y modificar hábitos erróneos de estilo de vida en el núcleo familiar. Puede ser de utilidad emplear un sistema de recompensas como refuerzo positivo. Se debe proporcionar apoyo y material educativo, así como emplear recursos como la propia escuela y los maestros. Estas medidas incluyen:

- *Pérdida de peso.* Está demostrado que el peso tiene una relación directa con la PA en niños. La obesidad de tipo troncular es la que se relaciona más con el desarrollo de HTA. El IMC es un buen indicador de obesidad, debiendo siempre expresarse como percentil o desviación estándar para la edad por las variaciones que presenta este parámetro a lo largo de la infancia. Se ha demostrado que la pérdida de peso conlleva una mejoría en el control de la PA en niños y adolescentes hipertensos independientemente de otros factores. Los objetivos de pérdida de peso deben ser:

- IMC <P85: mantener dicho IMC para prevenir el sobrepeso.
- IMC entre P85 y P95: mantenimiento del peso (niños de menor edad) o pérdida progresiva de peso (adolescentes) para reducir el IMC por debajo del P85.
- IMC >P95: pérdida gradual de peso (1-2 kg/mes) hasta alcanzar un valor <P85.

En cualquier caso, pequeñas pérdidas de peso, aunque no lleguen a alcanzar el objetivo fijado, pueden ayudar a reducir e incluso normalizar el control tensional.

- *Ejercicio físico.* La realización de ejercicio aeróbico mantenido se asocia con mejoría en el control de la PA tanto sistólica como diastólica, en niños y adolescentes con HTA esencial. Como planteamiento general, se deben fomentar las actividades en grupo y al aire libre en los colegios y combatir el sedentarismo (tiempo frente a la televisión, ordenador o videojuegos). La realización de ejercicio con pesas (sumado al ejercicio aeróbico) ha demostrado beneficios añadidos en niños y adolescentes con HTA esencial. Recomendación: realizar 40 minutos de actividad física aeróbica (moderada o intensa), 3-5 días a la semana, y evitar más de dos horas diarias de actividades sedentarias. La participación en deportes competitivos solo debe limitarse si el niño presenta HTA grado 2 no controlada.
- *Modificaciones dietéticas.* Seguir una dieta sana y variada, reduciendo la ingesta de sal y aumentando la de potasio en la dieta. Los adolescentes hipertensos son los que más se benefician de una dieta baja en sal, aun-

que la falta de cumplimiento es la principal dificultad en este grupo de edad. La restricción de sal potencia la actividad antihiper-tensiva de la mayoría de los tratamientos farmacológicos, y resulta básica en casos de reducción del FG y/o insuficiencia cardiaca. Recomendación: evitar consumir azúcar, refrescos, grasas saturadas y sal en exceso, y tomar muchas frutas, vegetales y cereales.

- *Reducción del estrés.* Algunos estudios han demostrado que la realización regular de técnicas de relajación, meditación, musicoterapia o incluso la oración puede favorecer un mejor control de la PA.

#### 4.3. Tratamiento farmacológico

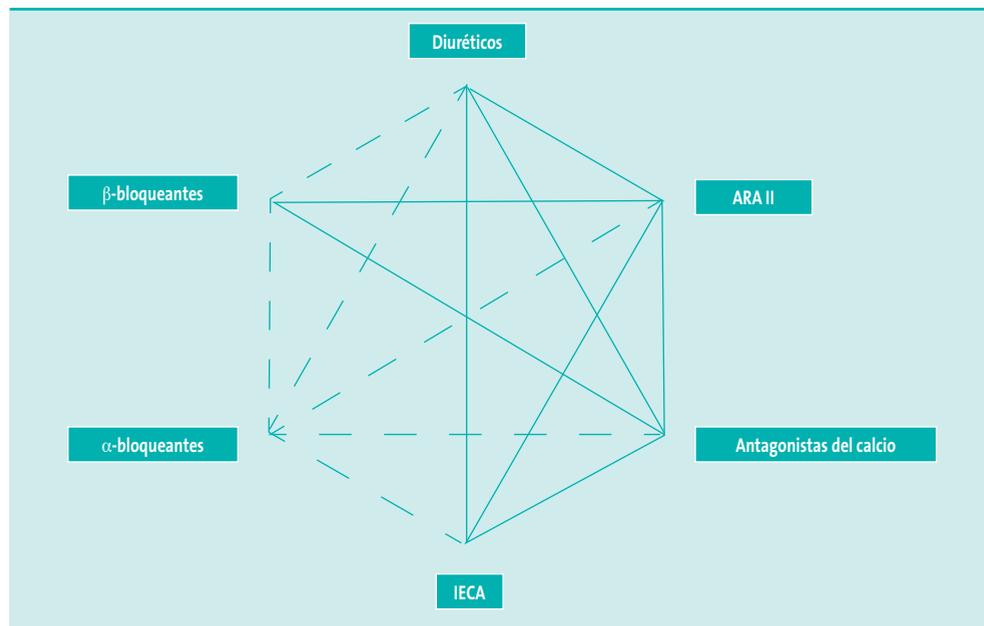
No existe consenso sobre cuál es el mejor fármaco o abordaje farmacológico para tratar niños hipertensos. La elección del fármaco dependerá fundamentalmente de la causa o mecanismo responsable de la HTA, si bien se deben tener en cuenta otros factores como la edad (por la comodidad de administración según la presentación del fármaco), la ventaja de dosificación (una o más veces al día, según el grado de cumplimiento), el riesgo de efectos adversos o las características personales. En esta elección resulta de vital importancia valorar las contraindicaciones de cada fármaco en relación a la comorbilidad de cada paciente. Como planteamiento general, se debe comenzar con un fármaco a la menor dosis terapéutica, para evitar que la PA descienda bruscamente de forma significativa. Si esta reducción no se produce después de 4-8 semanas, se aumentará progresivamente la dosis de este primer fármaco hasta llegar a la dosis máxima o a la aparición de efectos secundarios. Si no

se alcanza el objetivo tensional se añadirá un segundo fármaco con un mecanismo de acción diferente y complementario (**Figura 2**), aumentando de igual manera la dosis en caso de necesidad. También se debe actuar sobre los factores de riesgo asociados, como la alteración del control glucémico o la dislipemia.

Básicamente, existen de diez grupos de fármacos para tratar la HTA, quedando reflejadas las dosis recomendadas de los más frecuentes en la **Tabla 5**:

- *Inhibidores de la enzima convertora de angiotensina (IECA): enalapril, captopril, fosinopril, lisinopril, ramipril.* Además de su acción sobre el eje renina-angiotensina-aldosterona, los IECA tienen un efecto vasodilatador al inhibir la degradación de la bradiquinina. Indicados en caso de HTA esencial, diabetes, enfermedad renal (efecto antiproteinúrico y preservación de la función renal), fallo cardiaco congestivo, disfunción del ventrículo izquierdo y dislipemia. En neonatos se recomienda reducir la dosis y realizar un control estrecho por mayor riesgo de efectos secundarios. Contraindicaciones: embarazo, estenosis bilateral de la arteria renal o unilateral si riñón único, coartación de aorta. No deben usarse en colagenosis por riesgo de desarrollar fenómenos autoinmunes. Efectos secundarios: tos, hipotensión, hiperpotasemia, fallo renal, angioedema, anemia, neutropenia.
- *Antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA II): losartán, irbesartán, candesartán, valsartán.* Comparten algunos de los mecanismos antihiper-tensivos con los IECA. Contraindicaciones: las mismas que

**Figura 2.** Combinaciones entre diferentes tipos de fármacos antihipertensivos. Las que aparecen conectadas por líneas continuas son las más adecuadas como tratamiento antihipertensivo



los IECA. El losartán no se debe emplear si  $FG < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ . Efectos secundarios similares a los IECA (excepto la tos).

- **Antagonistas de los canales de calcio (hidropiridínicos):** amlodipino, nifedipino, felodipino. Disminuyen la contractilidad de la fibra muscular lisa al disminuir las concentraciones intracelulares de calcio. Indicados en casos de dislipemia, HTA con renina baja (expansión de volumen) o pacientes tratados con anticalcineurínicos (tacrolimus, ciclosporina), como los trasplantados. Efectos secundarios: cefalea, rubefacción facial, palpitaciones, taquicardia refleja (menos con amlodipino), retención hídrica, fatiga. La taquicardia refleja suele desaparecer en pocas semanas. El nifedipino de liberación inmediata (generalmente usado en emergencias hipertensivas) debe ser usado con precaución por el mayor riesgo de hipotensión grave. Deben evitarse en insuficiencia cardiaca congestiva.
- **Diuréticos.** Las tiacidas y los diuréticos ahorradores de potasio actúan, más que reduciendo el volumen intravascular, disminuyendo la concentración de sodio en el músculo liso vascular y, de esta manera, su reactividad ante estímulos presores. Su papel como antihipertensivos se centra en regímenes de varios fármacos en los que la retención de agua y sal adquiere un papel importante. No se consideran un tratamiento de primera línea por su perfil de efectos secundarios: fatiga muscular, náuseas, ca-

**Tabla 5.** Dosis recomendadas para el inicio del tratamiento de la HTA en niños y adolescentes

Grupo farmacológico	Fármaco	Dosis diaria	N.º de dosis diarias
<b>Diuréticos</b>	Amilorida	04-06 mg/kg/día	1 dosis
	Clortalidona	0,3 mg/kg/día	1 dosis
	Furosemida	0,5-2 mg/kg/día	1-2 dosis
	Hidroclorotiazida	0,5-1 mg/kg/día	1-2 dosis
	Espironolactona	1 mg/kg/día	1-2 dosis
<b>Betabloqueantes</b>	Atenolol	0,5-1 mg/kg/día	1-2 dosis
	Metoprolol	0,5-1 mg/kg/día	1 dosis*
	Propranolol	1 mg/kg/día	2-3 dosis
<b>Calcioantagonistas</b>	Amlodipino	0,06-0,3 mg/kg/día	1 dosis
	Felodipino <sup>§</sup>	2,5 mg/día	1 dosis
	Nifedipino	0,25-0,5 mg/kg/día	1-2 dosis*
<b>IECA</b>	Captoprilo	0,3-0,5 mg/kg/día	2-3 dosis
	Enalaprilo	0,08-0,6 mg/kg/día	1 dosis
	Fosinoprilo	0,1-0,6 mg/kg/día	1 dosis
	Lisinoprilo	0,08-0,6 mg/kg/día	1 dosis
	Ramiprilo <sup>§</sup>	2,5-6 mg/día	1 dosis
<b>ARA-II</b>	Candesartan	0,16-0,5 mg/kg/día	1 dosis
	Irbesartan <sup>§</sup>	75-150 mg/día	1 dosis
	Losartan	0,75-1,44 mg/kg/día	1 dosis
	Valsartan	2 mg/día	1 dosis

\*Liberación prolongada.

<sup>§</sup>Sin disponibilidad de dosis por peso.

No superar nunca la dosis máxima para adultos.

lambres, deshidratación, hipopotasemia (tiazidas y diuréticos de asa), hiperpotasemia (ahorradores de potasio), hiponatremia, hiperlipidemia y alcalosis metabólica. Deben evitarse en situaciones de pérdida de sal como trastornos suprarrenales, nefropatías pierde-sal o pacientes que practiquen deporte continuo en climas templados o cálidos.

- **Tiazidas:** *hidroclorotiazida, clortalidona.* Son los diuréticos de elección en pacientes con FG >50 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (son ineficaces con FG <30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Pueden combinarse con IECA, antagonistas del calcio o betabloqueantes.
- **Ahorradores de potasio:** *espironolactona, amilorida.* Indicados en casos de HTA se-

cundaria a exceso de actividad mineralocorticoide y como tratamiento concomitante en niños que toman medicación que aumente la secreción de aldosterona (antagonistas del calcio y vasodilatadores).

- **De asa:** *furosemida, torasemida, ácido etacrínico.* Tienen una potencia diurética mayor que los anteriores. Indicados especialmente en pacientes con patología renal, retención de líquido e insuficiencia renal (FG entre 30 y 50 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Contraindicados si FG <30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. La torasemida tiene una biodisponibilidad oral mayor que la furosemida.

- **Bloqueantes beta-adrenérgicos:** *atenolol, metoprolol y bisoprolol (cardioselectivos); propranolol (no cardioselectivo)*. Actúan por diferentes mecanismos: inhiben los receptores beta cardiacos, ejerciendo un efecto inotrópico y cronotrópico negativo que disminuye el gasto cardiaco; reducen los reflejos presores simpáticamente mediados, reajustando gradualmente el nivel de los barorreceptores; inhiben la secreción de renina y además redistribuyen el volumen intravascular hacia una reducción del volumen plasmático, disminuyendo de esta manera las resistencias vasculares periféricas. De forma general, los cardioselectivos tienen alta afinidad por los receptores beta-1 cardiacos, mientras que los no cardioselectivos actúan también sobre los receptores beta-2 del árbol bronquial, si bien a altas dosis se pierde cualquier cardioselectividad. Han demostrado su eficacia en casos de HTA esencial que no responde a modificaciones del estilo de vida. Contraindicaciones: asma, enfermedad pulmonar crónica, fallo cardiaco congestivo, diabetes mellitus, atletas. Su empleo suele estar condicionado por la aparición de efectos secundarios: hipotensión, bradicardia, hiperpotasemia, extremidades frías, fatiga, depresión, impotencia, hipertrigliceridemia y disminución del colesterol HDL.
- **Bloqueantes alfa-adrenérgicos:** *doxazosina, prazosina*. Reducen las resistencias periféricas y el retorno venoso a través de la relajación arteriolar. Tienen un buen perfil lipídico. Indicados en casos de HTA severa o resistente a otros fármacos, resistencia a la insulina. Su uso suele estar limitado por sus efectos secundarios: vértigo, mareos, cefalea, palpitaciones, retención de líquido, somnolencia, debilidad, priapismo...
- **Bloqueantes alfa y beta-adrenérgicos:** *labetalol, carvedilol*. Han demostrado su efectividad en pacientes que no responden a otros beta-bloqueantes. Presentan menos efectos secundarios sobre el perfil lipídico y la tolerancia al ejercicio.
- **Agonistas alfa-2-adrenérgicos de acción central:** *clonidina, alfa-metildopa*. Disminuyen el tono simpático al bloquear los receptores  $\alpha_2$ -adrenérgicos a nivel central, disminuyendo las resistencias vasculares periféricas y la frecuencia cardiaca (por el aumento secundario del tono vagal). Suele emplearse como tratamiento concomitante en adolescentes con HTA resistente. La clonidina está indicada en la HTA asociada al tratamiento del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. También presentan frecuentes efectos secundarios: HTA de rebote, somnolencia, sequedad bucal, bradicardia...
- **Antagonistas adrenérgicos neuronales periféricos:** *guanetidina*. Bloquean la liberación de catecolaminas en el terminal sináptico periférico, disminuyendo las resistencias vasculares periféricas y el gasto cardiaco. Su uso está limitado por sus efectos secundarios.
- **Vasodilatadores clásicos:** *hidralazina, minoxidilo, diazóxido*. Actúan directamente sobre la fibra lisa muscular de las arteriolas precapilares, disminuyendo las resistencias vasculares periféricas. Su uso suele estar limitado a casos de HTA grave resistentes a otros fármacos, como última opción terapéutica. Efectos secundarios: taquicardia refleja, cefalea, rubefacción facial, palpitaciones...

ciones, retención hidrosalina, hirsutismo (minoxidil), síndrome *lupus-like* (hidralazina). Su administración concomitante con un beta-bloqueante o diurético del asa reduce sus efectos secundarios.

La elección del fármaco de inicio debe ser valorada según la situación clínica concreta de cada paciente. Hay una serie de situaciones específicas en las que se recomienda el inicio con un grupo farmacológico concreto, o bien está contraindicado su uso (Tabla 6).

#### 4.4. Objetivos de PA en el tratamiento

En general, el objetivo de tratamiento del niño hipertenso debe ser conseguir cifras de PA <P90 correspondiente a su edad, sexo y talla. En casos de nefropatía crónica debemos ser más exigentes, y el objetivo será conseguir PA <P75 (en caso de existir proteinuria será <P50).

#### 4.5. HTA resistente

Se refiere a aquellos casos en los que no se consigue un adecuado control tensional con el

empleo de tres fármacos (siendo uno de ellos un diurético) en dosis adecuadas. Entre las causas de HTA resistente están la baja adherencia al tratamiento, la ganancia de peso, la toma de fármacos que aumenten la PA, el síndrome de apnea obstructiva del sueño grave o la persistencia de la hipervolemia (tratamiento diurético inadecuado, enfermedad renal progresiva, ingesta de sodio elevada).

#### 4.6. Seguimiento

Una vez controladas las cifras tensionales, en la mayoría de los pacientes se debe realizar un seguimiento a largo plazo, siendo para ello de gran utilidad el registro domiciliario de la PA. En hipertensos de causa renal, la MAPA realizada regularmente (cada 6-12 meses) es indispensable para descartar la HTA nocturna selectiva. En algunos casos se podría plantear reducción progresiva del tratamiento a largo plazo, pudiendo llegar incluso a su suspensión si la evolución lo permite. De forma ideal, todo el proceso de seguimiento y control debería coordinarse entre la unidad de nefrología pediátrica y el pediatra de Atención Primaria.

**Tabla 6.** Contraindicaciones e indicaciones de grupos farmacológicos en situaciones específicas

Grupo farmacológico	Recomendaciones específicas	Contraindicaciones
Diuréticos ahorradores de potasio	Hiperaldosteronismo	Enfermedad renal crónica
Diuréticos del asa	Enfermedad renal crónica Insuficiencia cardíaca congestiva	–
Betabloqueantes	Coartación de aorta	Asma bronquial
Calcioantagonistas	Postrasplante	Insuficiencia cardíaca congestiva
IECA y ARA II	Enfermedad renal crónica Diabetes mellitus Insuficiencia cardíaca congestiva	Estenosis arterial renal bilateral o unilateral en riñón único Hipertasemia Embarazo Coartación de aorta
Vasodilatadores endovenosos	Condiciones de riesgo vital	–

#### 4.7. Criterios de ingreso hospitalario

Debe indicarse el ingreso en los siguientes casos:

- Cuando se desee observar el curso evolutivo de la HTA mediante monitorización y vigilancia estrecha del paciente.
- Emergencia hipertensiva: es una HTA de carácter grave que se acompaña de una disfunción orgánica aguda (encefalopatía, convulsiones, signos de HVI en el electrocardiograma, parálisis facial, síntomas visuales de retinopatía, hemiplejía, daño renal agudo) y requiere iniciar tratamiento urgente (intravenoso) para reducir en pocos minutos u horas la PA y evitar sus complicaciones.
- Urgencia hipertensiva: aunque la PA está muy elevada, se puede reducir de manera

gradual en pocos días, evitando sus secuelas.

- Pseudourgencia hipertensiva: son situaciones (como estados de agitación o dolor) en las que el aumento de la PA obedece a un estado transitorio en el que, una vez que desaparece, las cifras de PA regresan rápidamente a la normalidad.

***Mención especial a la Dra. Empar Lurbe i Ferrer, que ha realizado la revisión externa de este capítulo.***

*Los criterios y opiniones que aparecen en este capítulo son una ayuda a la toma de decisiones en la atención sanitaria, sin ser de obligado cumplimiento, y no sustituyen al juicio clínico del personal sanitario.*

---

#### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Aguilar-Bacallado F, Torró-Domenech MI, Lurbe E. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. En: Antón M, Rodríguez LM (ed.). Nefrología Pediátrica: manual práctico. Madrid: Médica Panamericana; 2011. p. 19-26.
- Batsky DL, Robinson RF, Mahan JD. Treatment of childhood hypertension. En: Geary DF, Schaefer F (ed.). Comprehensive Pediatric Nephrology, 1.ª ed. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier; 2008. p. 677-93.
- Chandar J, Zilleruelo G. Hypertensive crisis in children. *Pediatr Nephrol.* 2012;27(5):741-51.
- De la Cerda F. Manejo diagnóstico y terapéutico de la hipertensión arterial pediátrica. *Form Act Pediatr Aten Prim.* 2013;6(1):23-34.
- Dionne JM, Abitbol CL, Flynn JT. Hypertension in infancy: diagnosis, management and outcome. *Pediatr Nephrol.* 2012;27(1):17-32.
- Flynn JT, Tullus K. Severe hypertension in children and adolescents: pathophysiology and treatment. *Pediatr Nephrol.* 2009;24(6):1101-12.

- Grinsell MM, Norwood VF. At the bottom of the differential diagnosis list: unusual causes of pediatric hypertension. *Pediatr Nephrol.* 2009; 24(11):2137-46.
- Grossman E, Messerli FH. Drug-induced hypertension: an unappreciated cause of secondary hypertension. *Am J Med.* 2012;125(1):14-22.
- Lande MB, Flynn JT. Treatment of hypertension in children and adolescents. *Pediatr Nephrol.* 2009;24(10):1939-49.
- Luma GB, Spiotta RT. Hypertension in children and adolescents. *Am Fam Physician.* 2006;73(9): 1558-68.
- Lurbe E, Álvarez J, Torro I. Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Rev Esp Pediatr.* 2011; 67(6):358-9.
- Lurbe E, Cifkova R, Cruickshank JK, Dillon MJ, Ferreira I, Invitti C, *et al.* Manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión. *An Pediatr (Barc).* 2010;73(1):51.e1-28.
- Mancía G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, *et al.* 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2007;28(12): 1462-536.
- Mitchell CK, Theriot JA, Sayat JG, Muchant DG, Franco SM. A simplified table improves the recognition of paediatric hypertension. *J Paediatr Child Health.* 2011;47(1-2):22-6.
- National High Blood Pressure Education Program Working Group in 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;114(2):555-76.
- Parati G, Stergiou GS, Asmar R, Bilo G, de Leeuw P, Imai Y, *et al.* European Society of Hypertension guidelines for blood pressure monitoring at home: a summary report of the Second International Consensus Conference on Home Blood Pressure Monitoring. *J Hypertens.* 2008; 26(8):1505-26.