

Hipertensión arterial en pediatría

Haurren hipertentsioa

E. Jauregui Benito¹, S. García de Eulate Urdapilleta¹, J.C. Len², J. Carballares³

¹Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Araba. ²Servicio de Nefrología Infantil. Hospital Universitario Araba. ³Servicio de Pediatría. Centro de Salud Lakuarriaga.

RESUMEN

Introducción: La hipertensión arterial (HTA) en la infancia y la adolescencia es una entidad frecuentemente infradiagnosticada, cuya prevalencia ha aumentado en las últimas décadas en paralelo al incremento de la obesidad, el sedentarismo y la ingesta excesiva de sodio. Su detección precoz reviste gran importancia, ya que la elevación sostenida de la presión arterial (PA) desde edades tempranas se asocia con daño orgánico y mayor riesgo de enfermedad cardiovascular en la adultez.

Objetivo: Revisar la evidencia científica disponible sobre la fisiopatología, diagnóstico, clasificación y manejo terapéutico de la HTA en población pediátrica, destacando el papel del pediatra de Atención Primaria en su detección y seguimiento.

Resultados: La HTA pediátrica puede ser primaria o secundaria, predominando la forma primaria en mayores de seis años y asociada con obesidad y antecedentes familiares. El diagnóstico requiere mediciones repetidas de PA con técnica estandarizada y el uso de percentiles ajustados por edad, sexo y talla. La monitorización ambulatoria de la PA mejora la precisión diagnóstica. El tratamiento se basa en medidas no farmacológicas –control de peso, actividad física y dieta baja en sal–, reservando el tratamiento farmacológico para casos persistentes, con daño orgánico o HTA secundaria. Los fármacos de primera línea incluyen inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas de los receptores de angiotensina II y bloqueadores de los canales de calcio.

Conclusiones: La HTA infantil representa un importante problema de salud pública por su creciente prevalencia y su impacto en la salud cardiovascular futura. El diagnóstico precoz, la correcta medición de la PA y la instauración temprana de medidas de prevención y tratamiento son esenciales. El pediatra de Atención Primaria juega un papel clave en la identificación y el manejo integral de estos pacientes.

Palabras clave: Hipertensión arterial pediátrica; Presión arterial; Obesidad infantil; Diagnóstico; Tratamiento; Prevención cardiovascular.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es la elevación sostenida de la tensión arterial sistólica o diastólica en reposo. En la edad pediátrica es una entidad con frecuencia infradiagnosticada, con características propias en cuanto a diagnóstico, etiología y manejo que la diferencian de la del adulto⁽¹⁾.

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. Solo unos pocos estudios han valorado la presión arterial (PA) en edades tempranas, detectando un incremento de la prevalencia de 1,7% en 1998 a 3,2% en el año 2000. En Euskadi se estima una prevalencia en población mayor de 18 años del 21-37% para mujeres y 34-50% para hombres, aumentando con la edad. Además, se ha observado que la obesidad, medida por el índice de masa corporal (IMC), está estrechamente relacionada con la hipertensión, y se estima que el exceso de peso puede ser responsable de hasta el 75% del riesgo de desarrollar hipertensión⁽²⁻⁵⁾.

La prevalencia es mayor entre los niños hispanos y afroamericanos, con tasas más altas entre los adolescentes que entre los niños más pequeños. También hay que destacar que en niños españoles se ha estimado que la prevalencia de sobrepeso y obesidad es superior al 35%⁽⁴⁾.

Además, sabemos que alteraciones incluso leves de la PA a edades tempranas de la vida se traducen en HTA con lesión orgánica asociada en la edad adulta. Un niño con cifras elevadas de PA tiene más riesgo de convertirse en un adulto hipertenso⁽⁶⁾.

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.

REPERCUSIÓN EN ETAPA ADULTA

Los niños y adolescentes con hipertensión tienen un mayor riesgo de trastornos

lipídicos, en el que la mala alimentación, la inactividad y la obesidad tienen un papel fundamental. Tanto la hipertensión como las dislipemias se asocian con aterosclerosis subclínica y son factores de riesgo para futuras enfermedades cardiovasculares. La hipertensión arterial es el principal factor de riesgo modificable de enfermedad cardiovascular, que es la principal causa de mortalidad a nivel mundial. Estudios longitudinales han demostrado que una elevación leve de la presión arterial en etapas tempranas de la vida es mucho más común de lo que se creía anteriormente y que la hipertensión en adultos tiene sus raíces en la adolescencia y la infancia. Es por ello que la detección de valores anormales de presión arterial en las primeras etapas de la vida puede permitir la implementación de medidas correctivas para reducir la carga de enfermedad cardiovascular. En la actualidad, estudios realizados en población infantil sugieren una posible elevación de los niveles de la PA relacionada con la obesidad, aunque hay pocos estudios que valoren la asociación entre alimentación, indicadores de adiposidad y PA en escolares españoles^(1,2,6,7).

FISIOPATOLOGÍA

Al igual que en los adultos la tensión arterial está determinada por el equilibrio entre el gasto cardiaco (afectado por la contractilidad miocárdica, la frecuencia cardiaca y el volumen sistólico) y la resistencia vascular (afectada por la estructura y la función vascular). El sistema renina-angiotensina-aldosterona, el sistema nervioso simpático, el transporte de sodio y otros factores desempeñan un papel. A diferencia de los adultos mayores, en los niños y los adultos más jóvenes es más probable que el gasto y el volumen cardiaco sean las fuerzas impulsoras prominentes de la hipertensión, pero con el envejecimiento, los cambios estructurales vasculares con aumento del espesor y la rigidez de la pared vascular (que aumentan la resistencia vascular) juegan un papel más importante^(2,8).

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⁽¹⁾.

DEFINICIÓN

Para analizar la PA se utilizan tablas estandarizadas que muestran los percentiles de presión arterial para diferentes edades, sexos y tallas. Estas tablas permiten comparar la presión arterial del niño con la de sus pares para determinar si existe hipertensión. Un percentil indica el valor por debajo del cual se encuentra un determinado porcentaje de la población estudiada. En el contexto de la HTA pediátrica, el percentil 95 significa que la presión arterial del niño está por encima del 95% de los niños de la misma edad, sexo y altura. Así, se diferencian las siguientes categorías diagnósticas^(1,2,8-10):

- PA normal: PAS y PAD < p90 (en ≥ 13 años < 120/80 mmHg).
- PA elevada: PAS y/o PAD $\geq$ p90 pero < p95 o $\geq 120/80$ mmHg, aunque estos valores estén por debajo del p90 (en ≥ 13 años PA entre 120/< 80 y 129/< 80 mmHg).
- Hipertensión estadio 1: PAS y/o PAD $\geq$ p95 pero < p95 + 12 mmHg o también $\geq 130/80$ mmHg y < 139/89 mmHg (en ≥ 13 años $\geq 130/80$ mmHg y < 139/89 mmHg).
- Hipertensión estadio 2: PAS y/o PAD $\geq$ p95 + 12 mmHg o $\geq 140/90$ mmHg (en ≥ 13 años también $\geq 140/90$ mmHg).

El diagnóstico de HTA debe basarse en varias mediciones de la PA realizadas en la consulta en diferentes ocasiones como explicaremos más adelante.

TOMA DE TENSIÓN ARTERIAL

Guía para la medición de la Presión Arterial (PA) en población pediátrica^(1,2,9-11)

Condiciones previas

- Asegurar que el niño/adolescente:
 - No haya consumido cafeína, cacao, bebidas tipo cola o tabaco en los **30 minutos previos**.
 - No haya realizado ejercicio en los **30 minutos previos**.
- El paciente debe permanecer en **reposo durante al menos 3-5 minutos** en un ambiente tranquilo, con temperatura agradable y mínima interacción.

Posición del paciente

- **Niños y adolescentes:** sentados, con espalda apoyada en respaldo recto, pies en el suelo y brazo apoyado sobre la mesa a la altura del corazón.
- **Lactantes:** en posición decúbito.

Elección del brazo

- Primera visita: medir la PA en ambos brazos.
 - Una diferencia > 10 mmHg debe confirmarse con mediciones repetidas.
 - Si se confirma, usar el brazo con valores más elevados.
 - Una diferencia > 20 mmHg obliga a descartar estenosis vasculares.
- El brazo derecho es el sitio de elección habitual, para evitar lecturas falsamente bajas en coartación de aorta.

Selección del manguito

- Medir el **perímetro del brazo** en el punto medio entre el acromion y el olécranon.
- Elegir un manguito adecuado:
 - **Longitud de la cámara hinchable:** cubrir el 80-100% del perímetro del brazo.
 - **Anchura:** equivalente al 40% de la circunferencia del brazo.
 - Tamaños comunes en pediatría: 17-22 cm, 22-32 cm y 32-42 cm.
- **Errores comunes:**
 - Manguito demasiado grande → infraestima la PA.

- Manguito demasiado pequeño → sobreestima la PA.
- En obesidad grave (perímetro > 42 cm): usar **manguitos especiales cónicos**. Si no están disponibles, puede considerarse un dispositivo de muñeca validado.

Colocación del manguito

- Colocar el manguito en el brazo, 2-3 cm por encima de la fosa antecubital, con la marca sobre la arteria braquial.
- Ajustar de manera uniforme, dejando espacio para pasar un dedo por debajo de los bordes.
- Mantener el brazo apoyado sobre la mesa, a la altura del corazón.

Métodos de medición

1. Método auscultatorio (de elección)

- Utilizar fonendoscopio en la flexura del codo, sobre la arteria braquial.
- Determinación:
 - **PAS**: primer ruido de Korotkoff.
 - **PAD**: quinto ruido (en todas las edades).
 - Usar el cuarto ruido si persisten ruidos por debajo de 40 mmHg.
- Velocidad de desinflado: **2-3 mmHg/s**.

2. Método oscilométrico (alternativo)

- Utilizar únicamente dispositivos **validados para población pediátrica** (consultar www.dableducational.org).
- Preferir monitores que realicen automáticamente **3 mediciones consecutivas**.
- Si se detecta PA sistólica o diastólica > P90, debe confirmarse con **método auscultatorio**.
- Nunca diagnosticar HTA exclusivamente con cifras obtenidas por este método.

Número de mediciones

- Realizar **al menos 3 mediciones en cada visita**.
- Dejar **1 minuto entre cada medición**.
- La **PA clínica** se calcula como la **media de las dos últimas mediciones**.

Los errores más comunes que se pueden cometer en la medición de la PA en niños y adolescentes se recogen en la tabla I.

TABLA I. ERRORES MÁS COMUNES EN LA MEDICIÓN DE LA PA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES.

Origen del error	Problema
Paciente	• Nerviosismo o llanto (lactante) • Consumo previo de excitantes (cacao, colas, etc.) • Escaso reposo previa determinación de presión arterial
Material	• Uso de dispositivo no validado • Uso de dispositivo no calibrado • Tamaño inadecuado del manguito • Manguito no recomendado por fabricante del dispositivo • Manguito o tubuladura en mal estado
Técnica	• Postura inadecuada del paciente • Manguito colocado incorrectamente (posición/ajuste) • Colocación inadecuada del fonendoscopio (auscultatorio) • Adquisición de menos de 3 determinaciones de presión arterial

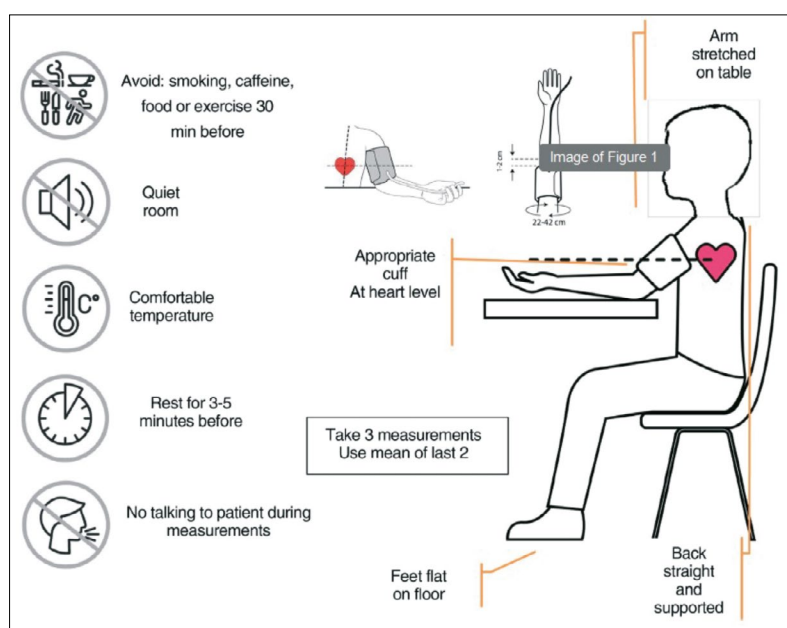


Figura 1.

Medición de la presión arterial en recién nacidos y lactantes

- **Brazo de elección**: siempre en el **brazo derecho**.
- **Método recomendado**: uso de **dispositivos oscilométricos validados** para población neonatal, considerado el procedimiento más habitual.
- **Manguito adecuado**:
 - Neonatos: la **longitud de la vejiga hinchable** debe cubrir entre el **80 y el 100% de la circunferencia** del brazo.
 - En lactantes, la **anchura de la vejiga** debe representar aproximadamente el **50% de la circunferencia** de la zona media del brazo.

Procedimiento en lactantes:

- Realizar la medición en el **brazo derecho**.
- Utilizar un **manguito adecuado** según las proporciones mencionadas.
- Emplear un **monitor oscilométrico validado**.
- Efectuar **3 determinaciones consecutivas**, dejando un intervalo de **2 minutos entre cada una**.

Para facilitar la interpretación de las mediciones de presión arterial para el diagnóstico y el seguimiento de niños y adolescentes, HyperChildNET ha desarrollado una calculadora de acceso gratuito que permite una evaluación rápida de las cifras de presión arterial en la consulta (<https://hyperchildnet.eu/>) (Figs. 1 y 2).

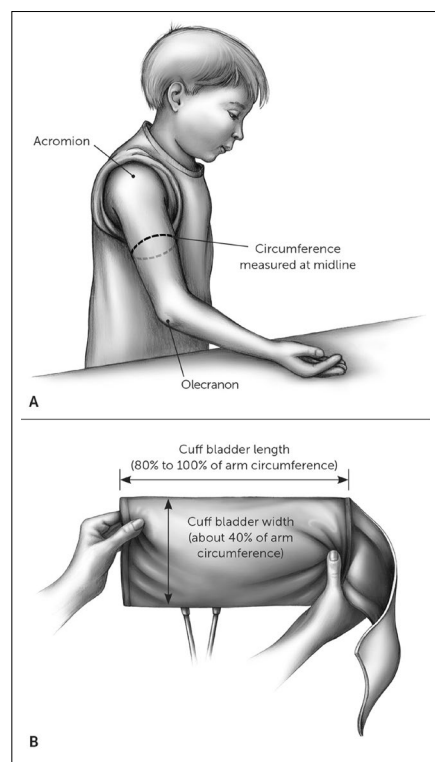


Figura 2.

TIPOS DE MEDIDA DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Presión arterial clínica

Presión arterial obtenida en la consulta. 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⁽¹⁾ (Tabla II).

Presión arterial domiciliaria

Presión arterial obtenida fuera de la consulta. El registro domiciliario de la PA (diario tensional) muestra una mayor reproductibilidad que las mediciones realizadas en la consulta, siendo un complemento útil para realizar el seguimiento tras haber diagnosticado la HTA, pero no debe utilizarse para diagnosticar la HTA, HTA de bata blanca o la HTA enmascarada. 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

TABLA II.

	TA en domicilio	TA en consulta médica
Normal	Normal	Normal
HTA sostenida	Elevada	Elevada
HTA bata blanca	Normal	Elevada
HTA enmascarada	Elevada	Normal

son inferiores a los diurnos obtenidos de PA ambulatoria, probablemente debido al grado de actividad física que mantienen los niños durante el día⁽¹⁾ (Tabla II).

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...). Permite la recopilación de más de 80 lecturas de presión arterial fuera de la consulta y resulta fundamental en el manejo diagnóstico y terapéutico de los niños con HTA ya que 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 nondipping). Los valores obtenidos mediante MAPA han demostrado ser más reproducibles y estar más fuertemente correlacionados con el daño a órganos diana^(1,2,12,13).

Las principales indicaciones para la realización de la MAPA son:

- Durante el proceso diagnóstico:
 - Confirmar la HTA con TA elevada durante 1 año.
 - Confirmar la HTA estadio 1 en más de 2 visitas.
 - 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.

Sin embargo, también tiene ciertas limitaciones:

- Disponibilidad de tablas de referencia: las tablas de referencia son más limitadas que las que existen para mediciones aisladas.
- Interpretación de resultados: puede ser compleja y requiere experiencia para diferenciar entre los diferentes patrones de PA y su significado clínico.
- Aceptación del paciente: algunos niños pueden tener dificultades para tolerar el dispositivo, lo que puede afectar a la calidad de los datos obtenidos.
- Coste económico: puede ser un estudio costoso, lo que puede limitar su acceso en algunos casos.

DIAGNÓSTICO HTA

Como ya hemos explicado previamente es necesario medir la presión arterial en varias ocasiones para llegar al diagnóstico de HTA. En la figura 3 presentamos el algoritmo del manejo diagnóstico y terapéutico de la HTA en población pediátrica de la Asociación Española de Pediatría⁽¹⁾.

Existen tablas simplificadas de valores de PA que facilitan el reconocimiento de cifras patológicas que pueden ser de utilidad en el cribaje inicial de la HTA (Fig. 4), pero para su diagnóstico definitivo hay que consultar las tablas completas de normalidad de tensión arterial publicadas en *Pediatrics* (Clinical practi-

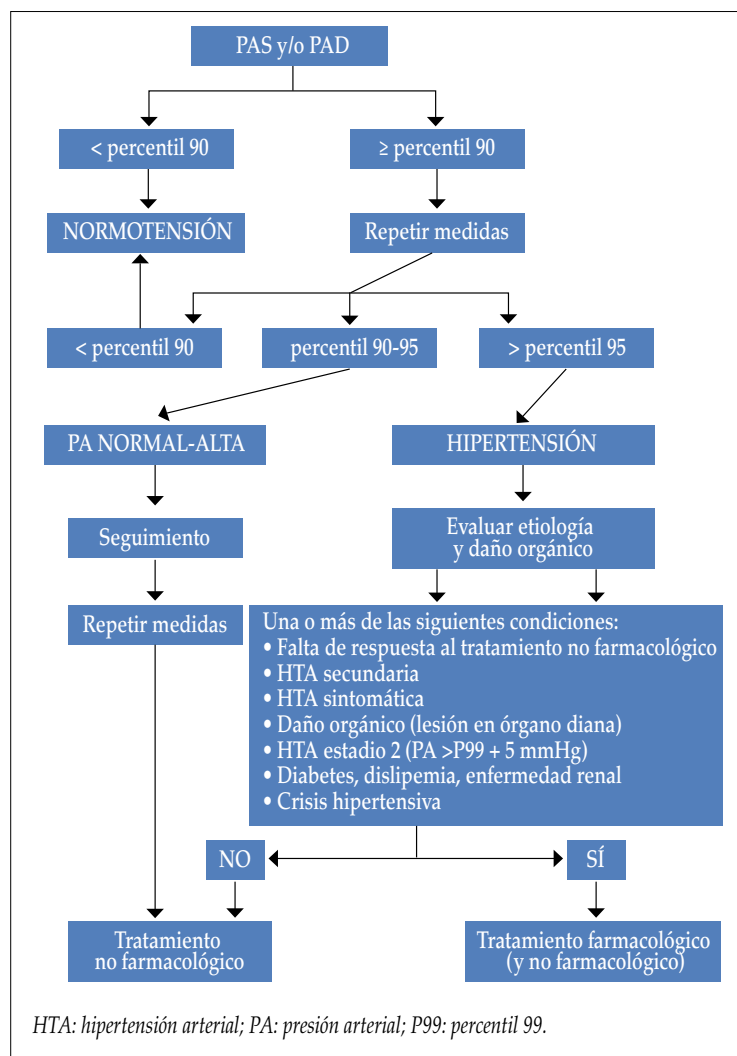


Figura 3. Algoritmo de manejo diagnóstico y terapéutico de la HTA en población pediátrica de la Asociación Española de Pediatría⁽¹⁾.

Screening BP Values Requiring Further Evaluation				
Age, y	BP, mm Hg			
	Boys		Girls	
	Systolic	DBP	Systolic	DBP
1	98	52	98	54
2	100	55	101	58
3	101	58	102	60
4	102	60	103	62
5	103	63	104	64
6	105	66	105	67
7	106	68	106	68
8	107	69	107	69
9	107	70	108	71
10	108	72	109	72
11	110	74	111	74
12	113	75	114	75
≥13	120	80	120	80

Figura 4.

ce guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescent), en las que se tienen en cuenta edad, sexo y percentil de talla (Figs. 5 y 6). Estas están basadas en población de Estado Unidos, en niños no obesos, para así intentar eliminar el sesgo asociado al sobrepeso y la obesidad con la presión arterial elevada⁽²⁾.

PSI

Cribado de la tensión arterial (TA)⁽¹⁴⁾

- **Menores de 3 años con factores de riesgo:**
 - Determinación de la TA **una vez al año**.
 - Excepto en aquellos que ya están en **seguimiento especializado** por su patología o condición de riesgo.

- **Niños, niñas y adolescentes asintomáticos ≥ 3 años:**
 - Medición de la TA en cada revisión de salud.
 - Las revisiones se realizan a los **3, 6, 10 y 13 años**.
 - Si la TA es normal → continuar controles en revisiones posteriores.
- **Niños/as ≥ 3 años con factores de riesgo:**
 - Determinar la TA en cada consulta médica.

Método de medición

- Se recomienda el uso de un dispositivo oscilométrico electrónico validado.
- En caso de cifras elevadas → confirmar mediante el método auscultatorio.

Criterios diagnósticos de HTA (Fig. 7)

- El diagnóstico de hipertensión arterial se establece cuando se detectan cifras elevadas de TA en 3 ocasiones distintas.
- Además de registrar la **tensión arterial sistólica (TAS)** y la **tensión arterial diastólica (TAD)**, se debe anotar también el **percentil correspondiente** de ambas, ajustado por edad, sexo y talla.

ETIOLOGÍA

Una vez confirmado el diagnóstico de HTA, la evaluación del paciente va encaminada a establecer la causa de la HTA (esencial/primaria o secundaria) y determinar si existe daño orgánico (lesión en órgano diana) como consecuencia de la misma^(1,2,15).

La hipertensión infantil se divide en dos categorías, dependiendo de si se puede identificar o no una causa subyacente^(1,2,9,10,15):

- **Hipertensión primaria:** no se encuentra una causa identificable. Suelen tratarse de niños ≥ 6 años, con historia familiar de HTA familiar y sobrepeso y obesidad.
- **Hipertensión secundaria:** se identifica una causa subyacente.

A pesar de que tradicionalmente la mayoría de los casos de HTA en población pediátrica solían ser de causa secundaria, cada vez hay más casos de HTA primaria o esencial, sobre

BP Levels for Boys by Age and Height Percentile															
Age (y)	BP Percentile	SBP (mm Hg)								DBP (mm Hg)					
		Height Percentile or Measured Height								Height Percentile or Measured Height					
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
1	Height (in)	30.4	30.8	31.6	32.4	33.3	34.1	34.6	30.4	30.8	31.6	32.4	33.3	34.1	34.6
	Height (cm)	77.2	78.3	80.2	82.4	84.6	86.7	87.9	77.2	78.3	80.2	82.4	84.6	86.7	87.9
	50th	85	85	86	86	87	88	88	40	40	40	41	41	42	42
	90th	98	99	99	100	100	101	101	52	52	53	53	54	54	54
	95th	102	102	103	103	104	105	105	54	54	55	55	56	57	57
2	95th + 12 mm Hg	114	114	115	115	116	117	117	66	66	67	67	68	69	69
	Height (in)	33.9	34.4	35.3	36.3	37.3	38.2	38.8	33.9	34.4	35.3	36.3	37.3	38.2	38.8
	Height (cm)	86.1	87.4	89.6	92.1	94.7	97.1	98.5	86.1	87.4	89.6	92.1	94.7	97.1	98.5
	50th	87	87	88	89	89	90	91	43	43	44	44	45	46	46
	90th	100	100	101	102	103	103	104	55	55	56	56	57	58	58
3	95th	104	105	105	106	107	107	108	57	58	58	59	60	61	61
	95th + 12 mm Hg	116	117	117	118	119	119	120	69	70	70	71	72	73	73
	Height (in)	36.4	37	37.9	39	40.1	41.1	41.7	36.4	37	37.9	39	40.1	41.1	41.7
	Height (cm)	92.5	93.9	96.3	99	101.8	104.3	105.8	92.5	93.9	96.3	99	101.8	104.3	105.8
	50th	88	89	89	90	91	92	92	45	46	46	47	48	49	49
4	90th	101	102	102	103	104	105	105	58	58	59	59	60	61	61
	95th	106	106	107	107	108	109	109	60	61	61	62	63	64	64
	95th + 12 mm Hg	118	118	119	119	120	121	121	72	73	73	74	75	76	76
	Height (in)	38.8	39.4	40.5	41.7	42.9	43.9	44.5	38.8	39.4	40.5	41.7	42.9	43.9	44.5
	Height (cm)	98.5	100.2	102.9	105.9	108.9	111.5	113.2	98.5	100.2	102.9	105.9	108.9	111.5	113.2
5	50th	90	90	91	92	93	94	94	48	49	49	50	51	52	52
	90th	102	103	104	105	105	106	107	60	61	62	62	63	64	64
	95th	107	107	108	108	109	110	110	63	64	65	66	67	67	68
	95th + 12 mm Hg	119	119	120	120	121	122	122	75	76	77	78	79	79	80
	Height (in)	41.1	41.8	43.0	44.3	45.5	46.7	47.4	41.1	41.8	43.0	44.3	45.5	46.7	47.4
6	Height (cm)	104.4	106.2	109.1	112.4	115.7	118.6	120.3	104.4	106.2	109.1	112.4	115.7	118.6	120.3
	50th	91	92	93	94	95	96	96	51	51	52	53	54	55	55
	90th	103	104	105	106	107	108	108	63	64	65	65	66	67	67
	95th	107	108	109	109	110	111	112	66	67	68	69	70	70	71
	95th + 12 mm Hg	119	120	121	121	122	123	124	78	79	80	81	82	82	83
7	Height (in)	43.4	44.2	45.4	46.8	48.2	49.4	50.2	43.4	44.2	45.4	46.8	48.2	49.4	50.2
	Height (cm)	110.3	112.2	115.3	118.9	122.4	125.6	127.5	110.3	112.2	115.3	118.9	122.4	125.6	127.5
	50th	93	93	94	95	96	97	98	54	54	55	56	57	57	58
	90th	105	105	106	107	109	110	110	66	66	67	68	69	69	70
	95th	108	109	110	111	112	113	114	69	70	70	71	72	72	73
8	95th + 12 mm Hg	120	121	122	123	124	125	126	81	82	82	83	84	84	85
	Height (in)	45.7	46.5	47.8	49.3	50.8	52.1	52.9	45.7	46.5	47.8	49.3	50.8	52.1	52.9
	Height (cm)	116.1	118	121.4	125.1	128.9	132.4	134.5	116.1	118	121.4	125.1	128.9	132.4	134.5
	50th	94	94	95	97	98	98	99	56	56	57	58	58	59	59
	90th	106	107	108	109	110	111	111	68	68	69	70	70	71	71
9	95th	110	110	111	112	114	115	116	71	71	72	73	73	74	74
	95th + 12 mm Hg	122	122	123	124	126	127	128	83	83	84	85	85	86	86
	Height (in)	47.8	48.6	50	51.6	53.2	54.6	55.5	47.8	48.6	50	51.6	53.2	54.6	55.5
	Height (cm)	121.4	123.5	127	131	135.1	138.8	141	121.4	123.5	127	131	135.1	138.8	141
	50th	95	96	97	98	99	99	100	57	57	58	59	59	60	60
10	90th	107	108	109	110	111	112	112	69	70	70	71	72	72	73
	95th	111	112	112	114	115	116	117	72	73	73	74	75	75	75
	95th + 12 mm Hg	123	124	124	126	127	128	129	84	85	85	86	87	87	87
	Height (in)	49.6	50.5	52	53.7	55.4	56.9	57.9	49.6	50.5	52	53.7	55.4	56.9	57.9
	Height (cm)	126	128.3	132.1	136.3	140.7	144.7	147.1	126	128.3	132.1	136.3	140.7	144.7	147.1
11	50th	96	97	98	99	100	101	101	57	58	59	60	61	62	62
	90th	107	108	109	110	112	113	114	70	71	72	73	74	74	74
	95th	112	112	113	115	116	118	119	74	74	75	76	76	77	77
	95th + 12 mm Hg	124	124	125	127	128	130	131	86	86	87	88	88	89	89
	Height (in)	51.3	52.2	53.8	55.6	57.4	59.1	60.1	51.3	52.2	53.8	55.6	57.4	59.1	60.1
12	Height (cm)	130.2	132.7	136.7	141.3	145.9	150.1	152.7	130.2	132.7	136.7	141.3	145.9	150.1	152.7
	50th	97	98	99	100	101	102	103	59	60	61	62	63	63	64
	90th	108	109	111	112	113	115	116	72	73	74	74	75	75	76
	95th	112	113	114	116	118	120	121	76	76	77	77	78	78	78
	95th + 12 mm Hg	124	125	126	128	130	132	133	88	88	89	89	90	90	90
13	Height (in)	53	54	55.7	57.6	59.6	61.3	62.4	53	54	55.7	57.6	59.6	61.3	62.4
	Height (cm)	134.7	137.3	141.5	146.4	151.3	155.8	158.6	134.7	137.3	141.5	146.4	151.3	155.8	158.6
	50th	99	99	101	102	103	104	106	61	61	62	63	63	63	63
	90th	110	111	112	114	116	117	118	74	74	75	75	75	76	76
	95th	114	114	116	118	120	123	124	77	78	78	78	78	78	78
14	95th + 12 mm Hg	126	126	128	130	132	135	136	89	90	90	90	90	90	90
	Height (in)	55.2	56.3	58.1	60.1	62.2	64	65.2	55.2	56.3	58.1	60.1	62.2	64	65.2
	Height (cm)	140.3	143	147.5	152.7	157.9	162.6	165.5	140.3	143	147.5	152.7	157.9	162.6	165.5
	50th	101	101	102	104	106	108	109	61	62	62	62	62	63	63
	90th	113	114	115	117	119	121	122	75	75	75	75	75	76	76
15	95th	116	117	118	121	124	126	128	78	78	78	78	78	79	79
	95th + 12 mm Hg	128	129	130	133	136	138	140	90	90	90	90	90	91	91
	Height (in)	57.9	59.1	61	63.1	65.2	67.1	68.3	57.9	59.1	61	63.1	65.2	67.1	68.3
	Height (cm)	147	150	154.9	160.3	165.7	170.5	173.4	147	150	154.9	160.3	165.7	170.5	173.4
	50th	103	104	105	108	110	111	112	61	60	61	62	63	64	65
16	90th	115	116	118	121	124	126	126	74	74	74	75	76	77	77
	95th	119	120	122	125	128	130	131	78	78	78	78	80	81	81
	95th + 12 mm Hg	131	132	134	137	140	142	143	90	90	90	90	92	93	93

Figura 5.

BP Levels for Boys by Age and Height Percentile (Continued)															
Age (y)	BP Percentile	SBP (mm Hg)							DBP (mm Hg)						
		Height Percentile or Measured Height							Height Percentile or Measured Height						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
14	Height (in)	60.6	61.8	63.8	65.9	68.0	69.8	70.9	60.6	61.8	63.8	65.9	68.0	69.8	70.9
	Height (cm)	153.8	156.9	162	167.5	172.7	177.4	180.1	153.8	156.9	162	167.5	172.7	177.4	180.1
	50th	105	106	109	111	112	113	113	60	60	62	64	65	66	67
	90th	119	120	123	126	127	128	129	74	74	75	77	78	79	80
	95th	123	125	127	130	132	133	134	77	78	79	81	82	83	84
15	95th + 12 mm Hg	135	137	139	142	144	145	146	89	90	91	93	94	95	96
	Height (in)	62.6	63.8	65.7	67.8	69.8	71.5	72.5	62.6	63.8	65.7	67.8	69.8	71.5	72.5
	Height (cm)	159	162	166.9	172.2	177.2	181.6	184.2	159	162	166.9	172.2	177.2	181.6	184.2
	50th	108	110	112	113	114	114	114	61	62	64	65	66	67	68
	90th	123	124	126	128	129	130	130	75	76	78	79	80	81	81
16	95th	127	129	131	132	134	135	135	78	79	81	83	84	85	85
	95th + 12 mm Hg	139	141	143	144	146	147	147	90	91	93	95	96	97	97
	Height (in)	63.8	64.9	66.8	68.8	70.7	72.4	73.4	63.8	64.9	66.8	68.8	70.7	72.4	73.4
	Height (cm)	162.1	165	169.6	174.6	179.5	183.8	186.4	162.1	165	169.6	174.6	179.5	183.8	186.4
	50th	111	112	114	115	115	116	116	63	64	66	67	68	69	69
17	90th	126	127	128	129	131	131	132	77	78	79	80	81	82	82
	95th	130	131	133	134	135	136	137	80	81	83	84	85	86	86
	95th + 12 mm Hg	142	143	145	146	147	148	149	92	93	95	96	97	98	98
	Height (in)	64.5	65.5	67.3	69.2	71.1	72.8	73.8	64.5	65.5	67.3	69.2	71.1	72.8	73.8
	Height (cm)	163.8	166.5	170.9	175.8	180.7	184.9	187.5	163.8	166.5	170.9	175.8	180.7	184.9	187.5
	50th	114	115	116	117	117	118	118	65	66	67	68	69	70	70
	90th	128	129	130	131	132	133	134	78	79	80	81	82	82	83
	95th	132	133	134	135	137	138	138	81	82	84	85	86	86	87
	95th + 12 mm Hg	144	145	146	147	149	150	150	93	94	96	97	98	98	99
Use percentile values to stage BP readings according to the scheme in Table 3 (elevated BP: ≥ 90 th percentile; stage 1 HTN: ≥ 95 th percentile; and stage 2 HTN: ≥ 95 th percentile + 12 mm Hg). The 50th, 90th, and 95th percentiles were derived by using quantile regression on the basis of normal-weight children (BMI < 85 th percentile). ⁷⁷															

Figura 5. Continuación.

BP Levels for Girls by Age and Height Percentile															
Age (y)	BP Percentile	SBP (mm Hg)							DBP (mm Hg)						
		Height Percentile or Measured Height							Height Percentile or Measured Height						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
1	Height (in)	29.7	30.2	30.9	31.8	32.7	33.4	33.9	29.7	30.2	30.9	31.8	32.7	33.4	33.9
	Height (cm)	75.4	76.6	78.6	80.8	83	84.9	86.1	75.4	76.6	78.6	80.8	83	84.9	86.1
	50th	84	85	86	86	87	88	88	41	42	42	43	44	45	46
	90th	98	99	99	100	101	102	102	54	55	56	56	57	58	58
	95th	101	102	102	103	104	105	105	59	59	60	60	61	62	62
2	95th + 12 mm Hg	113	114	114	115	116	117	117	71	71	72	72	73	74	74
	Height (in)	33.4	34	34.9	35.9	36.9	37.8	38.4	33.4	34	34.9	35.9	36.9	37.8	38.4
	Height (cm)	84.9	86.3	88.6	91.1	93.7	96	97.4	84.9	86.3	88.6	91.1	93.7	96	97.4
	50th	87	87	88	89	90	91	91	45	46	47	48	49	50	51
	90th	101	101	102	103	104	105	106	58	58	59	60	61	62	62
3	95th	104	105	106	106	107	108	109	62	63	63	64	65	66	66
	95th + 12 mm Hg	116	117	118	118	119	120	121	74	75	75	76	77	78	78
	Height (in)	35.8	36.4	37.3	38.4	39.6	40.6	41.2	35.8	36.4	37.3	38.4	39.6	40.6	41.2
	Height (cm)	91	92.4	94.9	97.6	100.5	103.1	104.6	91	92.4	94.9	97.6	100.5	103.1	104.6
	50th	88	89	89	90	91	92	93	48	48	49	50	51	53	53
4	90th	102	103	104	104	105	106	107	60	61	61	62	63	64	65
	95th	106	106	107	108	109	110	110	64	65	65	66	67	68	69
	95th + 12 mm Hg	118	118	119	120	121	122	122	76	77	77	78	79	80	81
	Height (in)	38.3	38.9	39.9	41.1	42.4	43.5	44.2	38.3	38.9	39.9	41.1	42.4	43.5	44.2
	Height (cm)	97.2	98.8	101.4	104.5	107.6	110.5	112.2	97.2	98.8	101.4	104.5	107.6	110.5	112.2
5	50th	89	90	91	92	93	94	94	50	51	51	53	54	55	55
	90th	103	104	105	106	107	108	108	62	63	64	65	66	67	67
	95th	107	108	109	109	110	111	112	66	67	68	69	70	70	71
	95th + 12 mm Hg	119	120	121	121	122	123	124	78	79	80	81	82	82	83
	Height (in)	40.8	41.5	42.6	43.9	45.2	46.5	47.3	40.8	41.5	42.6	43.9	45.2	46.5	47.3
6	Height (cm)	103.6	105.3	108.2	111.5	114.9	118.1	120	103.6	105.3	108.2	111.5	114.9	118.1	120
	50th	90	91	92	93	94	95	96	52	52	53	55	56	57	57
	90th	104	105	106	107	108	109	110	64	65	66	67	68	69	70
	95th	108	109	109	110	111	112	113	68	69	70	71	72	73	73
	95th + 12 mm Hg	120	121	121	122	123	124	125	80	81	82	83	84	85	85
7	Height (in)	43.3	44	45.2	46.6	48.1	49.4	50.3	43.3	44	45.2	46.6	48.1	49.4	50.3
	Height (cm)	110	111.8	114.9	118.4	122.1	125.6	127.7	110	111.8	114.9	118.4	122.1	125.6	127.7
	50th	92	92	93	94	96	97	97	54	54	55	56	57	58	59
	90th	105	106	107	108	109	110	111	67	67	68	69	70	71	71
	95th	109	109	110	111	112	113	114	70	71	72	72	73	74	74
	95th + 12 mm Hg	121	121	122	123	124	125	126	82	83	84	84	85	86	86
	Height (in)	45.6	46.4	47.7	49.2	50.7	52.1	53	45.6	46.4	47.7	49.2	50.7	52.1	53
	Height (cm)	115.9	117.8	121.1	124.9	128.8	132.5	134.7	115.9	117.8	121.1	124.9	128.8	132.5	134.7
	50th	92	93	94	95	97	98	99	55	55	56	57	58	59	60
	90th	106	106	107	109	110	111	112	68	68	69	70	71	72	72
	95th	109	110	111	112	113	114	115	72	72	73	73	74	74	75
	95th + 12 mm Hg	121	122	123	124	125	126	127	84	84	85	85	86	86	87

Figura 6.

BP Levels for Girls by Age and Height Percentile (Continued)															
Age (y)	BP Percentile	SBP (mm Hg)								DBP (mm Hg)					
		Height Percentile or Measured Height								Height Percentile or Measured Height					
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
8	Height (in)	47.6	48.4	49.8	51.4	53	54.5	55.5	47.6	48.4	49.8	51.4	53	54.5	55.5
	Height (cm)	121	123	126.5	130.6	134.7	138.5	140.9	121	123	126.5	130.6	134.7	138.5	140.9
	50th	93	94	95	97	98	99	100	56	56	57	59	60	61	61
	90th	107	107	108	110	111	112	113	69	70	71	72	72	73	73
	95th	110	111	112	113	115	116	117	72	73	74	74	75	75	75
	95th + 12 mm Hg	122	123	124	125	127	128	129	84	85	86	86	87	87	87
9	Height (in)	49.3	50.2	51.7	53.4	55.1	56.7	57.7	49.3	50.2	51.7	53.4	55.1	56.7	57.7
	Height (cm)	125.3	127.6	131.3	135.6	140.1	144.1	146.6	125.3	127.6	131.3	135.6	140.1	144.1	146.6
	50th	95	95	97	98	99	100	101	57	58	59	60	60	61	61
	90th	108	108	109	111	112	113	114	71	71	72	73	73	73	73
	95th	112	112	113	114	116	117	118	74	74	75	75	75	75	75
	95th + 12 mm Hg	124	124	125	126	128	129	130	86	86	87	87	87	87	87
10	Height (in)	51.1	52	53.7	55.5	57.4	59.1	60.2	51.1	52	53.7	55.5	57.4	59.1	60.2
	Height (cm)	129.7	132.2	136.3	141	145.8	150.2	152.8	129.7	132.2	136.3	141	145.8	150.2	152.8
	50th	96	97	98	99	101	102	103	58	59	59	60	61	61	62
	90th	109	110	111	112	113	115	116	72	73	73	73	73	73	73
	95th	113	114	114	116	117	119	120	75	75	76	76	76	76	76
	95th + 12 mm Hg	125	126	126	128	129	131	132	87	87	88	88	88	88	88
11	Height (in)	53.4	54.5	56.2	58.2	60.2	61.9	63	53.4	54.5	56.2	58.2	60.2	61.9	63
	Height (cm)	135.6	138.3	142.8	147.8	152.8	157.3	160	135.6	138.3	142.8	147.8	152.8	157.3	160
	50th	98	99	101	102	104	105	106	60	60	61	61	62	63	64
	90th	111	112	113	114	116	118	120	74	74	74	74	74	75	75
	95th	115	116	117	118	120	123	124	76	77	77	77	77	77	77
	95th + 12 mm Hg	127	128	129	130	132	135	136	88	89	89	89	89	89	89
12	Height (in)	56.2	57.3	59	60.9	62.8	64.5	65.5	56.2	57.3	59	60.9	62.8	64.5	65.5
	Height (cm)	142.8	145.5	149.9	154.8	159.6	163.8	166.4	142.8	145.5	149.9	154.8	159.6	163.8	166.4
	50th	102	102	104	105	107	108	108	61	61	61	62	64	65	65
	90th	114	115	116	118	120	122	122	75	75	75	75	76	76	76
	95th	118	119	120	122	124	125	126	78	78	78	78	79	79	79
	95th + 12 mm Hg	130	131	132	134	136	137	138	90	90	90	90	91	91	91
13	Height (in)	58.3	59.3	60.9	62.7	64.5	66.1	67	58.3	59.3	60.9	62.7	64.5	66.1	67
	Height (cm)	148.1	150.6	154.7	159.2	163.7	167.8	170.2	148.1	150.6	154.7	159.2	163.7	167.8	170.2
	50th	104	105	106	107	108	108	109	62	62	63	64	65	65	66
	90th	116	117	119	121	122	123	123	75	75	75	76	76	76	76
	95th	121	122	123	124	126	126	127	79	79	79	79	80	80	81
	95th + 12 mm Hg	133	134	135	136	138	138	139	91	91	91	91	92	92	93
14	Height (in)	59.3	60.2	61.8	63.5	65.2	66.8	67.7	59.3	60.2	61.8	63.5	65.2	66.8	67.7
	Height (cm)	150.6	153	156.9	161.3	165.7	169.7	172.1	150.6	153	156.9	161.3	165.7	169.7	172.1
	50th	105	106	107	108	109	109	109	63	63	64	65	66	66	66
	90th	118	118	120	122	123	123	123	76	76	76	76	77	77	77
	95th	123	123	124	125	126	127	127	80	80	80	80	81	81	82
	95th + 12 mm Hg	135	135	136	137	138	139	139	92	92	92	92	93	93	94
15	Height (in)	59.7	60.6	62.2	63.9	65.6	67.2	68.1	59.7	60.6	62.2	63.9	65.6	67.2	68.1
	Height (cm)	151.7	154	157.9	162.3	166.7	170.6	173	151.7	154	157.9	162.3	166.7	170.6	173
	50th	105	106	107	108	109	109	109	64	64	64	65	66	67	67
	90th	118	119	121	122	123	123	124	76	76	76	77	77	78	78
	95th	124	124	125	126	127	127	128	80	80	80	81	82	82	82
	95th + 12 mm Hg	136	136	137	138	139	139	140	92	92	92	93	94	94	94
16	Height (in)	59.9	60.8	62.4	64.1	65.8	67.3	68.3	59.9	60.8	62.4	64.1	65.8	67.3	68.3
	Height (cm)	152.1	154.5	158.4	162.8	167.1	171.1	173.4	152.1	154.5	158.4	162.8	167.1	171.1	173.4
	50th	106	107	108	109	109	110	110	64	64	65	66	66	67	67
	90th	119	120	122	123	124	124	124	76	76	76	77	78	78	78
	95th	124	125	125	127	127	128	128	80	80	80	81	82	82	82
	95th + 12 mm Hg	136	137	137	139	139	140	140	92	92	92	93	94	94	94
17	Height (in)	60.0	60.9	62.5	64.2	65.9	67.4	68.4	60.0	60.9	62.5	64.2	65.9	67.4	68.4
	Height (cm)	152.4	154.7	158.7	163.0	167.4	171.3	173.7	152.4	154.7	158.7	163.0	167.4	171.3	173.7
	50th	107	108	109	110	110	111	111	64	64	65	66	66	66	67
	90th	120	121	123	124	124	125	125	76	76	77	77	78	78	78
	95th	125	125	126	127	128	128	128	80	80	80	81	82	82	82
	95th + 12 mm Hg	137	137	138	139	140	140	140	92	92	92	93	94	94	94

Use percentile values to stage BP readings according to the scheme in Table 3 (elevated BP: ≥ 90 th percentile; stage 1 HTN: ≥ 95 th percentile; and stage 2 HTN: ≥ 95 th percentile + 12 mm Hg). The 50th, 90th, and 95th percentiles were derived by using quantile regression on the basis of normal-weight children (BMI <85th percentile).³⁷

Figura 6. Continuación.

todo en niños y adolescentes, en relación con la alarmante prevalencia de obesidad y síndrome metabólico que se da en nuestro medio. Las causas más frecuentes de HTA cambian según la edad del paciente⁽¹⁾:

- **Menores de 1 mes:**
 - Trombosis de la arteria renal (tras canalización de arteria umbilical).
- **Entre 1 mes y 6 años:**
 - Coartación de aorta.
 - Lesión renal congénita.
 - Displasia broncopulmonar.
- **Entre 6 y 10 años:**
 - Enfermedad parenquimatosa renal.
 - Estenosis de la arteria renal.
 - HTA esencial.
- **Entre 10 y 18 años:**
 - HTA esencial.
- **Entre 18 años y adultos:**
 - Estenosis de la arteria renal (HTA renovascular).

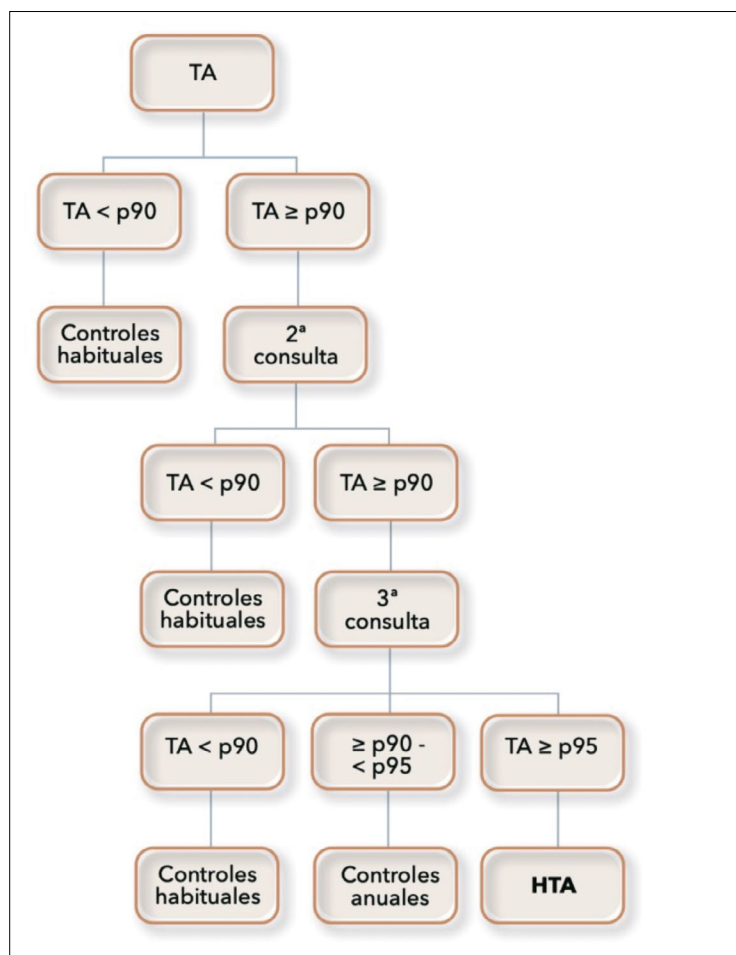


Figura 7. Algoritmo diagnóstico de la HTA.

- Enfermedad parenquimatosa renal.
- Estenosis de la arteria renal.

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⁽¹⁾.

Los factores de riesgo de hipertensión primaria se pueden dividir en factores modificables y no modificables^(9,10,15).

Factores de riesgo modificables

- **Obesidad:** el síndrome metabólico es un conjunto de afecciones que incluyen obesidad, presión arterial alta, resistencia a la insulina, tolerancia anormal a la glucosa y niveles anormales de lípidos.
- **Ingesta de sodio en la dieta.**
- **Apnea obstructiva del sueño (AOS).**

- **Actividad física.**
- **Lactancia materna (protectora):** existen informes que indican que la lactancia materna se asocia con una presión arterial más baja en la infancia.
- **Exposición al tabaco:** tanto la exposición activa como la pasiva al tabaco parecen aumentar la presión arterial.
- **Adversidad infantil:** las experiencias adversas en la infancia (ACE) describen eventos traumáticos de la infancia, como abuso, negligencia, problemas de salud mental parentales y disfunción familiar, y se asocian con un aumento de la mortalidad y la morbilidad a lo largo de la vida. Datos observacionales han vinculado las ACE con un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad, enfermedades cardiovasculares (enfermedad cardíaca coronaria y accidente cerebrovascular) e hipertensión.
- **Factores prenatales y neonatales.**

Factores de riesgo no modificables

- **Sexo:** mayor prevalencia en niños.
- **Antecedentes familiares:** los antecedentes familiares de HTA están presentes en hasta un 70 a 80% de todos los pacientes con HTA primaria (también denominada HTA esencial), que no tiene una etiología subyacente identificable, y en aproximadamente el 50 por ciento de los niños hipertensos.
- **Raza y etnicidad:** la prevalencia de hipertensión es mayor en niños negros e hispanos.

Causas secundarias de HTA

Entre las causas secundarias de HTA destacan^(1,2,9,10,15):

1. Nefropatía:

- Enfermedad del parénquima renal:** glomerulonefritis (la forma más común de enfermedad glomerular aguda es la GN postestreptocócica, pero también la nefropatía IgA, púrpura de Schönlein-Henoch...).
- Cicatrización parenquimatosa:** la cicatrización parenquimatosa renal puede ser una secuela de la pielonefritis aguda y puede estar asociada con el reflujo vesicoureteral. También se observa en niños con anomalías congénitas del riñón y las vías urinarias.
- Enfermedad renal crónica:** la enfermedad renal crónica, independientemente de su causa, puede estar asociada con la hipertensión debido a la expansión de volumen y otros factores. Además, los niños sometidos a un trasplante renal tienen un mayor riesgo de hipertensión debido a diversos mecanismos, como el rechazo o la administración de fármacos que aumentan la presión arterial.
- Enfermedad renovascular:** se debe a una disminución del flujo sanguíneo renal, lo que resulta en un aumento de los niveles plasmáticos de renina, angiotensina y aldosterona. Las causas de la enfermedad renovascular en los niños incluyen: displasia fibromuscular (etiología más común de enfermedad renovascular, se caracteriza por estenosis arterial debida a un proceso no infla-

matorio ni aterosclerótico), cateterismo de la arteria umbilical (puede provocar un coágulo en la arteria renal, lo que provoca lesión y estenosis de la arteria renal), neurofibromatosis, arteritis, hipoplasia de la arteria renal...

- e. **Otros:** trastornos monogénicos (síndrome de Liddle, pseudohipoparatiroidismo tipo 2, hiperaldosteronismo familiar tipo 1, hiperplasia suprarrenal congénita, exceso de mineralocorticoides).
2. Enfermedad endocrinológica: las afecciones endocrinológicas asociadas con la hipertensión incluyen las siguientes:
 - a. **Exceso de catecolaminas:** pacientes con feocromocitoma y neuroblastoma, consumo de fármacos simpaticomiméticos.
 - b. **Exceso de corticosteroides:** se debe más comúnmente a la administración exógena de glucocorticoides y rara vez a la producción endógena de glucocorticoides o mineralocorticoides.
 - c. **Exceso de mineralocorticoides:** en pacientes con hiperplasia suprarrenal congénita, tumores secretores de aldosterona.
 - d. **Trastornos tiroideos, hipercalcemia** (hiperparatiroidismo).
3. Cardiopatía: coartación de aorta.
4. Medicamentos y toxinas: glucocorticoides, anticonceptivos orales, arsénico, ciclosporina, tacrolimus.

EVALUACIÓN CLÍNICA HTA

En el mismo momento en que se diagnostica la HTA deben valorarse las posibles causas o enfermedad de base y si existen comorbilidades. La evaluación debe incluir antecedentes personales y familiares, exploración física y pruebas de laboratorio y estudios de imágenes. En la anamnesis se debe recoger la historia perinatal, antecedentes nutricionales, actividad física realizada y antecedentes psicosociales^(1,2,9,10).

Dicha valoración deberá repetirse a intervalos regulares dependiendo del control tensional alcanzado, ya que la presencia, desaparición o nuevo desarrollo de daño orgáni-

co constituye un aspecto fundamental en la elección del tipo e intensidad de tratamiento antihipertensivo^(1,2).

Sin embargo, los niños y adolescentes ≥ 6 años no precisan una evaluación exhaustiva de las causas secundarias de HTA si tienen antecedentes familiares positivos de HTA, tienen sobrepeso u obesidad y/o no tienen antecedentes o hallazgos en el examen físico sugestivo de una causa secundaria⁽²⁾.

La evaluación del daño orgánico debe incluir^(1,2,9,10):

- **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. Su prevalencia en población pediátrica hipertensa varía entre el 14 y el 42%. La HVI aumenta el riesgo cardiovascular independientemente de la TA y el índice de masa corporal.
- **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 de la oftalmoscopia estaría indicada en casos de encefalopatía hipertensiva, HTA maligna u otros casos de HTA grave, no se realiza de forma rutinaria.

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 (Tabla III). Entre las pruebas que se deben realizar a todo niño hipertenso están^(1,2,9,10):

- Análisis de sangre: hemograma, urea, creatinina, sodio, potasio y calcio, glucemia, hemoglobina glicosilada y perfil lipídico 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 (considerarla en pacientes candidatos a iniciar tratamiento farmacológico).

En un segundo o tercer nivel, según cada caso, estarían pruebas complementarias como la tóxicos o fármacos en sangre, polisomnografía, 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...^(1,2).

TRATAMIENTO

Siempre está indicado iniciar tratamiento ante cualquier paciente con hipertensión (incluso con PA elevada), 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. Es importante

TABLA III. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS.

Paciente	Prueba
Todos los pacientes	• Tira reactiva y sedimento de orina • Bioquímica general (función renal) • Perfil lipídico • Ecografía renal en < de 6 años o función renal anormal, alteración en sedimento urinario
En niños o adolescentes obesos (IMC > P 95)	Además de las pruebas indicadas en todos los pacientes: • Hemoglobina glicosilada • Perfil hepático
Pruebas opcionales (en base a antecedentes, exploración física y pruebas iniciales)	• Perfil glucémico • Perfil tiroideo • Tóxicos o fármacos • Estudio del sueño • Hemograma completo

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⁽¹⁾.

Para los niños y adolescentes, el objetivo de presión arterial es menos del percentil 90 para la edad, altura y el sexo para pacientes menores de 13 años, o menos de 130/80 mmHg para aquellos que tengan 13 años o más. Para aquellos que tengan hipertensión primaria sin daño orgánico asociado se aceptan valores de presión arterial < percentil 95. Los niños que tengan una enfermedad renal crónica sin proteinuria el objetivo será < percentil 75, mientras que será de < percentil 50 en caso de asociarla^(1,2).

Tratamiento no farmacológico^(1,2,9,10)

1. Pérdida de peso

- Existe una relación directa entre el **peso corporal** y la **PA en niños**.
- La **obesidad troncular** es la que más se asocia con hipertensión arterial (HTA).
- El Índice de Masa Corporal (IMC) es un buen indicador de obesidad, pero debe expresarse siempre en **percentiles o desviaciones estándar por edad**, debido a sus variaciones a lo largo del crecimiento.
- Se ha demostrado que la pérdida de peso mejora el control de la PA en niños y adolescentes hipertensos, independientemente de otros factores.

Objetivos de pérdida de peso según IMC:

- **IMC < P85:** mantener el IMC para prevenir sobrepeso.
- **IMC entre P85–P95:**
 - Niños pequeños → mantener peso.
 - Adolescentes → pérdida progresiva para reducir el IMC < P85.
- **IMC > P95:** pérdida gradual de **1-2 kg/mes** hasta alcanzar un IMC < P85.
- Incluso **pequeñas pérdidas de peso**, aunque no se llegue al objetivo, pueden mejorar o normalizar la PA.

2. Reducción del estrés

- El uso de técnicas de relajación ha mostrado beneficios en el control tensional.
- Estrategias útiles:
 - **Meditación.**
 - **Musicoterapia.**
 - **Técnicas de respiración o relajación.**
 - **Oración.**

3. Ejercicio físico

- El **ejercicio aeróbico regular** mejora la PA sistólica y diastólica en niños y adolescentes con HTA esencial.
- **Beneficios añadidos:** el ejercicio con pesas combinado con aeróbico.
- **Recomendaciones prácticas:**
 - Realizar **40 min de ejercicio aeróbico moderado/intenso, 3-5 días/semana.**
 - Limitar actividades sedentarias a **máx. 2 horas/día** (TV, ordenador, videojuegos).

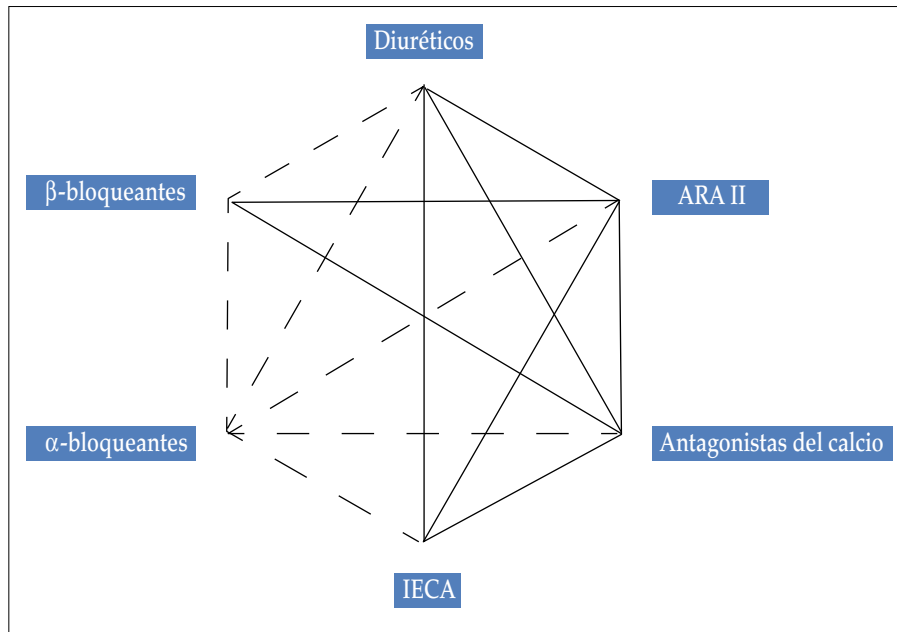


Figura 8. Posibles combinaciones entre los fármacos antihipertensivos⁽¹⁾.

- Fomentar actividades en grupo y al aire libre en colegios.
- **Deportes competitivos:** solo restringir si existe HTA grado 2 no controlada.

4. Modificaciones dietéticas

- Adoptar una **dieta sana y variada**, con:
 - **Menos sal** (clave en adolescentes hipertensos y en casos de reducción del FG/ insuficiencia cardíaca).
 - **Más potasio** en la dieta.
 - Refuerzo de la eficacia de los **tratamientos farmacológicos** gracias a la restricción de sal.
- **Recomendaciones específicas:**
 - Evitar **azúcar, refrescos, grasas saturadas y exceso de sal**.
 - Incrementar el consumo de **frutas, vegetales y cereales integrales**.

Tratamiento farmacológico

Los niños con hipertensión sintomática (dolores de cabeza, cambios cognitivos...), hipertensión en estadio 2 sin un factor modificable, evidencia de hipertrofia ventricular izquierda, asociación con enfermedad renal crónica o diabetes o hipertensión persistente a pesar de haber modificado el estilo de vida, requieren medicamentos antihipertensivos. 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, aumentando de igual manera la dosis en caso de necesidad^(1,2).

En la figura 8 se describen las posibles combinaciones que se pueden hacer entre los fármacos antihipertensivos⁽¹⁾.

También se debe actuar sobre los factores de riesgo asociados, como la alteración del control glucémico o la dislipemia.

Entre los fármacos de primera línea se encuentran⁽¹⁾:

- **Inhibidores de la enzima convertidora 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 antiproteínúrico y preservación de la función renal), fallo cardíaco 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 antihipertensivos con los IECA. Contraindicaciones: las mismas que los IECA. El losartán no se debe emplear si FG < 30 ml/min/1,73 m². 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 cardíaca congestiva.

- **Diuréticos.** Las tiazidas 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, calambres, 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 $FG > 50 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ (son ineficaces con $FG < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$). Pueden combinarse con IECA, antagonistas del calcio o betabloqueantes.
 - **Ahorradores de potasio:** espironolactona, amilorida. Indicados en casos de HTA secundaria 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 $50 \text{ ml/min/1,73 m}^2$). Contraindicados si $FG < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$. La torasemida tiene una biodisponibilidad oral mayor que la furosemida.

También hay otros grupos de fármacos para tratar la HTA⁽¹⁾:

- **Bloqueantes beta-adrenérgicos:** atenolol, metoprolol y bisoprolol (cardioselectivos); propranolol (no cardioselectivo). Actúan por diferentes mecanismos: inhiben los receptores beta cardíacos, ejerciendo un efecto inotrópico y cronotrópico negativo que disminuye el gasto cardíaco; 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 cardíacos, 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 cardíaco 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. Dismi-

nuyen el tono simpático al bloquear los receptores α_2 -adrenérgicos a nivel central, disminuyendo las resistencias vasculares periféricas y la frecuencia cardíaca (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 cardíaco. 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, retención hidrosalina, hirsutismo (minoxidil), síndrome lupus-like (hidralazina). Su administración concomitante con un beta-bloqueante o diurético del asa reduce sus efectos secundarios.

En la tabla IV se reflejan las dosis recomendadas de los antihipertensivos usados más frecuentemente⁽¹⁾.

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, como se ve en la tabla V⁽¹⁾.

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

TABLA IV. DOSIS RECOMENDADAS PARA EL INICIO DEL TRATAMIENTO DE LA HTA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES.

Grupo farmacológico	Fármaco	Dosis diaria	N.º de dosis diarias
Diuréticos	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	1-2dosis
Betabloqueantes	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
Calcioantagonistas	Amlodipino	0,06-0,3 mg/kg/día	1 dosis
	Felodipino ^a	2,5 mg/día	1 dosis
	Nifedipino	0,25-0,5 mg/kg/día	1-2 dosis*
IECA	Captoprilo	0,3-0,5 mg/kg/día	2-3 dosis
	Enalaprilo	0,08-0,6 mg/kg/día	1 dosis
	Fosinopril	0,1-0,6 mg/kg/día	1 dosis
	Lisinopril	0,08-0,6 mg/kg/día	1 dosis
	Ramiprilo ^a	2,5-6 mg/día	1 dosis
ARA-II	Candesartan	0,16-0,5 mg/kg/día	1 dosis
	Irbesartan ^a	75-150 mg/día	1 dosis
	Losartan	0,75-1,44 mg/kg/día	1 dosis
	Valsartan	2 mg/día	1 dosis

*Liberación prolongada.

^aSin disponibilidad de dosis por peso.

No superar nunca la dosis máxima para adultos.

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⁽¹⁾.

En la figura 9 se propone un algoritmo para el manejo de la presión arterial elevada en niños y adolescentes⁽⁹⁾.

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)^(1,2).

CRITERIOS DE INGRESO HOSPITALARIO

- Cuando se desee observar el curso evolutivo de la HTA mediante monitorización y vigilancia estrecha del paciente con diagnóstico de crisis hipertensiva (emergencia y urgencia hipertensiva)⁽¹⁾.
- 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⁽¹⁾.
- Urgencia hipertensiva: aunque la PA está muy elevada, se puede reducir de manera gradual en pocos días, evitando sus secuelas⁽¹⁾.
- Pseudourgencia hipertensiva: son situaciones (como estados de agitación o dolor) en las que el aumento de la PA obedece a un

TABLA V. 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 cardiaca congestiva	–
Betabloqueantes	Coartación de aorta	Asma bronquial
Calcioantagonistas	Postrasplante	Insuficiencia cardiaca congestiva
IECA y ARA II	Enfermedad renal crónica Diabetes mellitus Insuficiencia cardiaca congestiva	Estenosis arterial renal bilateral o unilateral en riñón único Hiperpotasemia Embarazo Coartación de aorta
Vasodilatadores endovenosos	Condiciones de riesgo vital	–

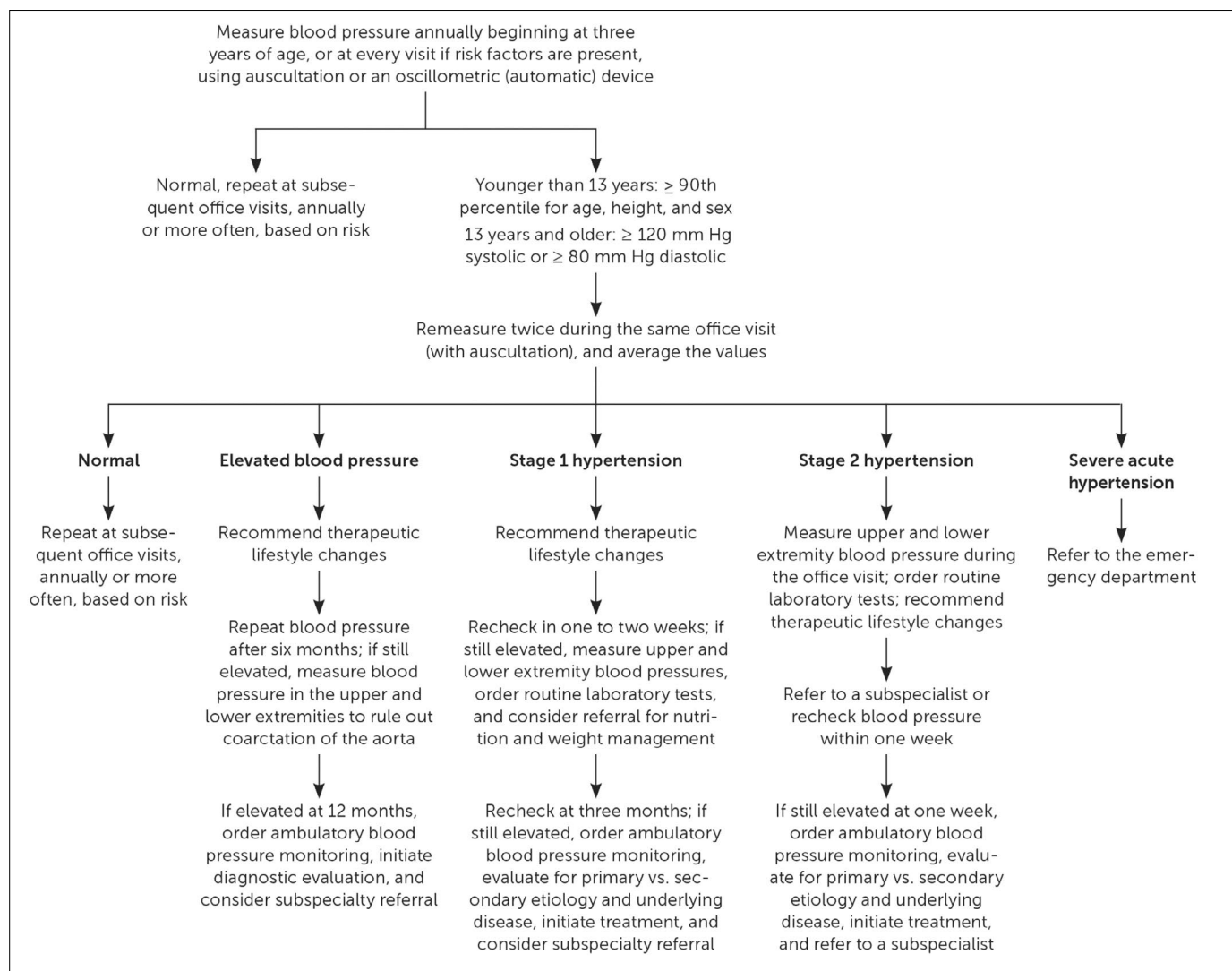


Figura 9. Algoritmo para el manejo de la presión arterial elevada en niños y adolescentes⁽⁹⁾.

estado transitorio en el que, una vez que desaparece, las cifras de PA regresan rápidamente a la normalidad⁽¹⁾.

BIBLIOGRAFÍA

- de la Cerda Ojeda F, Herrero Hernando C. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Protoc diagn ter pediatr*. 2014; 1: 171-89.
- Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al. Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2017; 140(3): e20171904
- División Garrote JA, Alonso Moreno FJ, Prieto MA, et al. Prevalencia de obesidad en hipertensos y su influencia en el grado de control de la presión arterial. *Hipertensión y Riesgo Vascular*. 2011; 28(3): 91-8.
- Morales-Suárez-Varela M, Mohino Chocano MC, Soler C, Llopis-Morales A, Peraíta-Costa I, Llopis-González A. Prevalencia de hipertensión arterial y su asociación con antropometría y dieta en niños (de seis a nueve años): estudio ANIVA. *Nutr Hosp*. 2019; 36(1): 133-41.
- Song P, Zhang Y, Yu J, et al. Global prevalence of hypertension in children. A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2019; 173(12): 1154-63.
- Gobierno Vasco. (2024). Un diagnóstico de hipertensión en edades tempranas aumenta la probabilidad de sufrir enfermedades cardiovasculares. Euskadi. Disponible en: <https://www.euskadi.eus/noticia/2024/un-diagnostico-hipertension-edades-tempranas-aumenta-probabilidad-sufrir-enfermedades-cardiovasculares/web01-ejeduiki/es/>
- Álvarez J, Aguilar F, Lurbe E. La medida de la presión arterial en niños y adolescentes: elemento clave en la evaluación de la hipertensión arterial. *An Pediatr*. 2022; 96: 536.
- Tej K Mattoo, MD, DCH, FRCP. (2024). Hypertension in children and adolescents: Definition and diagnosis. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/hypertension-in-children-and-adolescents-definition-and-diagnosis?search=hypertension%20arterial%20pediatra&usage_type=default&source=search_result&selectedTitle=5%7E150&display_rank=5#H19
- Riley M, Hernandez AK, Kuznia AL. High blood pressure in children and adolescents. *Am Fam Physician*. 2018; 98(8): 486-94.
- De Simone G, Mancusi C, Hanssen H, et al. Hypertension in children and adolescents. *Eur Heart J*. 2022; 43(35): 3290-301.

11. Álvarez J, Aguilar F, Lurbe E. La medida de la presión arterial en niños y adolescentes: Elemento clave en la evaluación de la hipertensión arterial. *An Pediatr.* 2022; 96: 536.
12. Carrillo D, González CM, Ceballos ML, et al. Monitorización Ambulatoria de Presión Arterial (MAPA): recomendaciones de la rama de nefrología pediátrica. *Rev Chil Pediatr.* 2019; 90(4): 448-55.
13. González CM, Carrillo D, Peredo MS, et al. Hipertensión arterial en pediatría. Rol de la Monitorización Ambulatoria de Presión Arterial (MAPA). *An Pediatr.* 2023; 94(5): 577-87.
14. Osakidetza. (2021). Programa de salud infantil: Planes y programas. Osakidetza. Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_trbg_planes_programas/es_def/adjuntos/osakidetza-programa-salud-infantil-2021.pdf
15. Tej K Mattoo, MD, DCH, FRCP. (2025). Hypertension in children and adolescents: Epidemiology, risk factors, and etiology. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/hypertension-in-children-and-adolescents-epidemiology-risk-factors-and-etiology?search=hipertension%20arterial%20pediatra&source=search_result&selectedTitle=12~150&usage_type=default&display_rank=11