



UNIVERSIDAD  
SAN SEBASTIAN



# Hipertensión arterial

---

Dra Constanza Villanueva – Residente Pediatría

Dra Alexis Strickler – Pediatra Docente



# Hoja de ruta

- Epidemiología
- Definición
- Clasificación
- Cuándo medir PA
- Medición adecuada de PA
- Resultados
- Diagnóstico diferencial
- Conducta y seguimiento
- Diagnósticos diferenciales
- Estudio

# Epidemiología

En la edad pediátrica, la prevalencia de la HTA es de alrededor de un 3,5%, y va aumentando progresivamente con la edad.

La prevalencia de HTA en edad pediátrica ha aumentado en las últimas décadas por el incremento del diagnóstico en niños mayores y adolescentes, vinculado, en líneas generales, con causas esenciales (primarias) y con la creciente concurrencia de sobrepeso y obesidad.

Las principales causas de HTA en pediatría son secundarias (causa renal, renovascular, cardíaca, endocrina, medicamentos, etc.).

La HTA en lactantes y niños pequeños es significativamente menos frecuente y casi siempre secundaria a causas reconocibles.

# Definición

- La PA es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos al ser bombeada por el corazón, a mayor tensión, mayor esfuerzo cardíaco para bombear.
- Guías de práctica clínica de AAP (2017) definen presión arterial (PA) normal como:

## Preadolescentes

- PA sistólica y diastólica  $\leq$  percentil 90 para edad, altura y sexo

## Mayores de 13 años

- PA  $\leq$ 120/80 mm Hg

- La HTA es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una presión persistentemente alta, lo que puede dañarlos.
- Hipertensión Arterial:

PA  $>$  o igual al p95 (PAS o PAD) para el sexo y edad en 3 mediciones

# Clasificación

**Tabla 1. Clasificación de Hipertensión Arterial**

Clasificación HTA en niños	Niños 1-13 años Pc de PAS y/o PAD	Niños 13-18 años PAS y/o PAD mm Hg
Normal	< 90	< 120/< 80
Presión arterial elevada	≥ 90 - < 95 o 120/80 mmHg o < 95 (elegir el menor valor)	Entre 120/< 80 y 129/< 80
HTA Estadío I	≥ 95 hasta < 95 +12 mmHg o entre 130/80 y 139/89 (elegir el menor valor)	Entre 130/80 y 139/89
HTA Estadío II	≥ 95 más 12 mmHg ≥ 140/90 mmHg (elegir el menor valor)	≥ 140/90 mmHg

Tabla adaptada de referencia bibliográfica<sup>5</sup>. Pc: percentil, HTA: Hipertensión Arterial, PAS: presión arterial sistólica, PAD: presión arterial diastólica.

# Cuándo medir PA

- Según lo publicado por la AAP la PA debe ser medida en:

I. Niños mayores de 3 años una vez al año. Si el niño presenta obesidad o factores de riesgo, la PA debe ser controlada en cada control de salud.

II. Niños menores de 3 años si presenta los factores de riesgo que se enumeran a continuación:

- Historia de prematuridad, PEG o complicación neonatal.
- Cardiopatía congénita.
- Infección urinaria recurrente, hematuria o proteinuria.
- Enfermedad renal conocida o malformación urológica.
- Historia familiar de enfermedad renal congénita.
- Transplante de órgano sólido.
- Transplante de médula ósea o neoplasia.
- Medicamentos que aumenten la PA.
- Enfermedades sistémicas: neurofibromatosis, esclerosis tuberosa, Sd. Turner.
- Presión intracraneal elevada.

# Medición adecuada de la PA

Paciente cómodamente sentado en una habitación tranquila durante 3 a 5 minutos antes de que se tome la PA.

Contar con el registro de talla

Brazo derecho descubierto, pies apoyados en el piso y manguito a la altura del corazón.

Los más pequeños, pueden sentarse en la falda de su madre. En lactantes se acepta la posición supina.

Lo ideal es que la prueba de detección se realice en una visita de niño sano para disminuir las posibilidades de dolor, fiebre u otras afecciones que aumenten falsamente la PA.



Salas, P. et. al. (2019). *Rev Chil Pediatr*. 90(2): 209-216.

Siddiqui, S., & Malatesta-Muncher, R. (2020). *Pediatric annals*, 49(6), e250–e257.

MINSAL (2019). Norma Técnica para la Supervisión de salud integral de niños y niñas de 0 a 9 años.

# Medición adecuada de la PA

El registro inicial de PA puede ser con aparato oscilométrico o auscultatorio.

El manguito de PA debe ser del tamaño correcto, el largo de la vejiga debe cubrir 80% a 100% de la circunferencia del brazo y el ancho al menos 40% de la misma.

Medición de PA en extremidad inferior: puede ser en tercio medio de muslo (arteria femoral), el largo de la vejiga del manguito debe cubrir 80% de la circunferencia del muslo y el ancho un 40%.

- También es posible tomar la PA alrededor de los gemelos (arteria poplítea), sobre el tobillo (arteria tibial posterior), alrededor del pie (arteria pedia).

Tabla II-44. Manguitos según edad.a

EDAD	ANCHO
<1 año	5 cm
1 a 3 años	5 a 8 cm
4 a 8 años	9 a 10 cm
9 a 15 años	10 a 12 cm

Figura II-57. Diferentes tamaños manguitos de presión.



Fuente: Programa Nacional de Salud de la Infancia. MINSAL, 2021.



# Resultados

Si el registro inicial es elevado,  $\geq$  p90, en la misma visita deben realizarse 2 tomas adicionales (separadas al menos por 3 minutos) y sacar el promedio de las últimas dos.

Si estos valores fueron obtenidos por método auscultatorio, este promedio es usado para determinar la categoría de PA en que se encuentra el niño.

Si el valor promedio fue obtenido por método oscilométrico, y el promedio de PA es  $\geq$  p90, deben realizarse dos registros por método auscultatorio y promediar el valor para definir la categoría de PA en que se encuentra el niño.

El estudio básico está enfocado principalmente a descartar etiologías más frecuentes y en forma concomitante se iniciará el estudio de compromiso de órganos blancos.

# Conducta y seguimiento según rango de PA



Tabla II-46. Conducta y seguimiento según rango de Presión Arterial.

Clasificación PA	CONDUCTA
<b>Normal</b>	Reevaluar una vez al año, en control de rutina.
<b>PA elevada</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• En el CSI que se pesquisa la presión arterial elevada, realizar dos nuevas mediciones por método auscultatorio en el brazo, promediarlas y compararla con la tabla. Esperar al menos 3 minutos entre cada toma.</li><li>• Si se confirma presión arterial elevada, derivar a Médico/a de APS, indicar tratamiento no farmacológico (alimentación saludable, actividad física, manejo del sobrepeso u obesidad) y re-evaluar en 6 meses por método auscultatorio.</li><li>• Si en el 2º control por Médico/a de APS (después de 6 meses), la PA persiste elevada, realizar medición de PA en extremidades superiores y en una extremidad inferior, mantener tratamiento no farmacológico y re-evaluar en 6 meses.</li><li>• Si en el 3º control por Médico/a de APS (después de 6 meses), la PA persiste elevada, derivar a especialista en nivel secundario (nefrología infantil).</li><li>• Si PA se normaliza, volver a evaluación anual de PA en CSI.</li></ul>

# Conducta y seguimiento según rango de PA



## Etapa I

- En el CSI que se pesquiza la presión arterial en Etapa I, realizar dos nuevas mediciones por método auscultatorio en el brazo, promediarlas y compararla con la tabla. Esperar al menos 3 minutos entre cada toma. Si se confirma se deriva a Médico/a de APS:
  - Si el niño o niña se encuentra asintomático, iniciar tratamiento no farmacológico y re-evaluar PA en 1 a 2 semanas.
  - Si el niño o niña se encuentra sintomático, derivar a Servicio de Urgencia para descartar crisis hipertensiva.
- Si en el 2º control por Médico/a de APS (después de 1 o 2 semanas), la PA persiste en Etapa I, realizar medición de PA en extremidades superiores y en una extremidad inferior, mantener tratamiento no farmacológico y re-evaluar en 3 meses.
- Si en el 3º control por Médico/a de APS (después de 3 meses), la PA persiste en Etapa I, derivar a especialista (nefrología infantil).
- En nivel secundario, realizar confirmación diagnóstica y evaluar iniciar tratamiento farmacológico.

# Conducta y seguimiento según rango de PA



## Etapa II

- En el CSI que se pesquiza la presión arterial en Etapa II, realizar dos nuevas mediciones por método auscultatorio en el brazo, promediarlas y compararla con la tabla. Esperar al menos 3 minutos entre cada toma. Si se confirma se deriva a Médico/a de APS:
  - Si el niño o niña se encuentra asintomático, realizar medición de PA en extremidades superiores y en una extremidad inferior, iniciar tratamiento no farmacológico y derivar a médico/a para derivar de forma inmediata a especialista del nivel secundario (nefrología pediátrica) en un plazo máximo de 1 semana.
  - Si el niño o niña se encuentra sintomático, o PA 30mmHg por sobre p95 derivar inmediatamente a Servicio de Urgencia.

p: percentil, PA: presión arterial

Fuente: adaptación de Flynn y cols, 2017 (271); Programa Nacional de Salud de la Infancia y Rama de Nefrología Sociedad Chilena de Pediatría, 2021.

# Diagnósticos diferenciales

## RN

- Trombosis de arteria renal.
- Coartación de la aorta.
- Estenosis de la arteria renal
- Malformaciones renales congénitas (riñón poliquístico, displasia renal, hipoplasia renal unilateral, uropatías obstructivas).
- Displasia broncopulmonar.
- Síndrome nefrótico congénito.
- Necrosis tubular aguda.
- Necrosis cortical.
- Nefritis intersticial.
- Hiperplasia suprarrenal congénita.

## Lactante y pre-escolar

- Coartación de la aorta.
- Enfermedades del parénquima renal (uropatías obstructivas, displasia renal, nefropatía del reflujo, cicatriz renal secundaria a pielonefritis, SHU, riñón poliquístico, tumor).
- Estenosis de arteria renal.
- Hipercalcemia.
- Feocromocitoma.
- HTA monogénicas

## Escolar

- Estenosis de la arteria renal.
- Enfermedades del parénquima renal (uropatías obstructivas, displasia renal, nefropatía del reflujo, cicatriz renal secundaria a pielonefritis, SHU, riñón poliquístico, tumor, glomerulonefritis crónica, nefropatía por Púrpura de Schönlein-Henoch)
- Hipertensión primaria.
- Feocromocitoma.
- HTA monogénicas.

## Adolescente

- Hipertensión primaria.
- Enfermedades del parénquima renal
- Estenosis de arteria renal, arteritis de Takayasu, síndrome de coartación aórtica con estenosis de arterias viscerales.
- Hipertiroidismo.
- Neurofibromatosis.
- Feocromocitoma, tumores neurogénicos.
- HTA monogénicas.
- Drogas: anabólicos, cocaína.

**Tabla 2** Diagnóstico diferencial de hipertensión arterial en lactantes

Enfermedad	
Parénquima renal	Glomerulonefritis aguda y crónica, parénquima renal cicatricial, enfermedad renal crónica de cualquier causa, poliquistosis renal, displasia renal multiquística, obstrucción ureteropiélica, hipoplasia renal unilateral, síndrome nefrótico congénito, disgenesia tubular, necrosis tubular aguda, necrosis cortical, nefritis intersticial, síndrome hemolítico urémico, obstrucción
Renovascular	Tromboembolismo, estenosis de la arteria renal, síndrome de aorta media, trombosis de la vena renal, displasia fibromuscular, cateterización de la arteria umbilical en el período neonatal, neurofibromatosis, arteritis
Cardíaca y pulmonar	Coartación de aorta, displasia broncopulmonar, neumotórax
Endocrina	Síndrome de Cushing, hiperplasia adrenal congénita, hiperaldosteronismo, hipertiroidismo, pseudohipoaldosteronismo tipo II
Medicación/intoxicación	Glucocorticoides, antiinflamatorios no esteroideos, simpaticomiméticos, eritropoyetina, ciclosporina, tacrolimus, teofilina, cafeína, cocaína o heroína (maternas), intoxicación por vitamina D
Neoplasias	Tumor de Wilms, neuroblastoma, nefroma mesoblástico, feocromocitoma
Neurológica	Hipertensión intracraneal, convulsiones, hematoma subdural, dolor, disautonomía familiar
Miscelánea	Nutrición parenteral total, cierre de defecto de pared abdominal, hemorragia adrenal, hipercalcemia, ECMO, depresión perinatal, nefrocalcinosis

**Tabla 3** Pruebas complementarias para el estudio etiológico de la hipertensión arterial en neonatos y lactantes

De rutina	Sangre: hemograma, creatinina, urea, electrolitos, calcio, ácido úrico, glucemia, colesterol, triglicéridos Orina: sistemático y sedimento de orina, cociente proteínas/creatinina, cociente albúmina/creatinina Ecocardiograma Ecografía abdominal con Doppler renal
Específicos según la sospecha	Estudios hormonales (renina, aldosterona, esteroides suprarrenales, hormonas tiroideas), catecolaminas en orina, estudios de genética molecular, tóxicos, radiografía de tórax, estudios de imagen vasculares

# Anamnesis y examen físico

- Generalmente asintomáticos por largos periodos de tiempo y al presentar manifestaciones clínicas estas suelen ser bastantes inespecíficas como: cefalea, vómitos, tinnitus, epistaxis y taquicardia.

## Anamnesis

- Antecedentes familiares de HTA y enfermedades cardiovasculares
- Antecedentes personales perinatales y obstétricos.
- Factores de riesgo relacionados con HTA como: dieta, actividad física, ingesta de bebidas isotónicas o energéticas, medicamentos, drogas, alcohol y trastornos del sueño.

## Examen físico

- Evaluar sobrepeso u obesidad
- Estigmas de resistencia a la insulina y compromiso de órganos blancos.
- En caso de HTA secundaria, evaluar: edema, lesiones de piel (neurofibromas), pulso en las cuatro extremidades, glándula tiroides, soplos en región precordial, abdominal e interescapular, masas abdominales y palpación de riñones aumentados de tamaño

## Clinical Features in Secondary Hypertension

Body system	Clinical features	Etiology
Vital signs	Tachycardia  Decreased lower extremity pulses and blood pressures	Hyperthyroidism, pheochromocytoma, neuroblastoma  Coarctation of aorta
Height and weight	Growth stunting Obesity	Chronic kidney disease Cushing syndrome, insulin resistance syndrome
Eyes	Proptosis Papilledema Retinal hemorrhages, arteriovenous nicking	Hyperthyroidism Increased intracranial pressure Hypertensive emergency, hypertensive retinopathy
Ears, nose, and throat	Adenotonsillar hypertrophy	Sleep disordered breathing
Head, neck	Elfin facies Moon facies Thyromegaly, goiter Webbed neck	Williams syndrome Cushing syndrome Hyperthyroidism Turner syndrome

Skin	Pallor, flushing, diaphoresis Café-au-lait spots, axillary freckling Ash leaf patches, angiofibromas, adenoma sebaceum Palpable purpura	Pheochromocytoma Neurofibromatosis  Tuberous sclerosis  Henoch-Schönlein purpura, vasculitis
Chest, cardiac	Chest pain/palpitations Widely spaced nipples Heart murmur Apical heave	Heart disease Turner syndrome Coarctation of aorta Left ventricular hypertrophy
Abdomen	Abdominal mass Flank/epigastric bruit Palpable kidneys	Wilms tumor, neuroblastoma Renal artery stenosis Polycystic kidneys, multicystic dysplastic kidneys
Genitourinary	Ambiguous genitalia	Congenital adrenal hyperplasia
Extremities	Joint swelling	Systemic lupus erythematosus
Neurologic, metabolic	Headache, altered mental status  Muscle weakness	Hypertensive encephalopathy  Monogenic hypertension



# Exámenes de sangre y orina

## Evaluación de función renal:

- Se realiza de rutina en todo paciente hipertenso. Hemograma, ELP, GSV, creatinina, nitrógeno ureico, ácido úrico, examen de orina completa, urocultivo, microalbuminuria.

## Evaluación metabólica:

- En pacientes con sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico o antecedentes familiares de dislipidemia.
- Perfil lipídico, glicemia en ayunas, hemoglobina glicosilada, insulina en ayunas.

## Según historia:

- Pruebas tiroideas, niveles plasmáticos de drogas, actividad de renina plasmática, aldosterona, catecolaminas urinarias y plasmáticas, esteroides urinarios y plasmáticos y estudios genéticos

# Imágenes

## *Ecografía Renal y vesical con Doppler*

- Permite evaluar aspecto de los riñones como: tamaño, ecogenicidad, quistes, asimetrías, hidronefrosis, nefrocalcinosis, masas e incidentalmente en obesos “hígado graso.”
- El Doppler evalúa flujos renales y si existe sospecha de estenosis de arteria renal, se procederá a solicitar exámenes de segunda línea como: RNM, AngioTAC o medicina nuclear
- AAP: podría bastar con una ecografía renal sin Doppler como examen de estudio inicial

## *Ecocardiograma:*

- HVI es la evidencia clínica más precoz de HTA crónica en niños. Por lo tanto, debe realizarse en todo paciente hipertenso y en diabéticos o enfermos renales crónicos con PA elevada.

## *Fondo de ojo:.*

- En pediatría, la retinopatía hipertensiva es poco frecuente. Sin embargo, estudios muestran estrechez arteriolar en 51% de los niños hipertensos esenciales.
- FO precoz en pacientes con sintomatología ocular, encefalopatía hipertensiva o HTA maligna.
- A los pacientes asintomáticos o con HTA leve, FO en forma diferida.

## *Vasculatura:*

- No es rutinario, pero es importante evaluar la estructura y función vascular, ya que estudios han demostrado daño aterosclerótico precoz en adolescentes hipertensos.
- Estas pruebas incluyen: Función endotelial (dilatación de la arteria braquial mediada por flujo), Rigidez Vasculatura (velocidad de la onda de pulso y calcificación de arterias coronarias), Daño arterial estructural (índice grosor intima media en arteria carótida)

## *Estudios electrofisiológicos:*

- Deben realizarse en pacientes con HTA asociada a sintomatología compatible con apnea obstructiva del sueño

# Bibliografía

- Salas P, Gonzalez C, Carrillo D, Bolte L, Aglony M, Peredo S, Ibarra X, Rojo A, Delucchi A, Pinto V, Saieh C, Ceballos M. (2019). Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 1. Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría. *Rev Chil Pediatr.* 90(2): 209-216. Disponible en: doi:[10.32641/rchped.v90i2.1005](https://doi.org/10.32641/rchped.v90i2.1005)
- Siddiqui, S., & Malatesta-Muncher, R. (2020). Hypertension in Children and Adolescents: A Review of Recent Guidelines. *Pediatric annals*, 49(6), e250–e257. <https://doi.org/10.3928/19382359-20200513-01>
- Lucas R. Díaz Anadón, Clara González López, Flor A. Ordóñez Álvarez, Fernando Santos Rodríguez (2021). Hipertensión arterial en el lactante. Un reto diagnóstico en pediatría. *Anales de Pediatría*, 94 (2)117.e1-117.e8. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.10.021>.
- MINSAL. (2021). Norma Técnica para la Supervisión de salud integral de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud.