

Pediatría

saberes y argumentos compartidos
Viviendo desde el asombro.



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Facultad de Medicina

Capítulo 12

Enfoque del niño con hipertensión arterial

Ingri Daniela García Gómez

Residente de Pediatría

Facultad de Medicina - Universidad de Antioquia.

Carlos Mario Gómez Muñoz

Médico general - Hospital Alma Máter de Antioquia.

Richard Baquero Rodríguez

Nefrólogo pediatra

Docente del Departamento de Pediatría y Puericultura

Facultad de Medicina - Universidad de Antioquia

Hospital Universitario San Vicente Fundación.

Pediatría

saberes y argumentos compartidos
Viviendo desde el asombro.



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

Facultad de Medicina

Guía para el aprendizaje

¿Qué debes repasar antes de leer este capítulo?

- Fisiología renal y mecanismos homeostáticos.
- Sistema renina-angiotensina-aldosterona.

Los objetivos de esta lectura serán:

- Conocer la forma adecuada de toma de presión arterial en los niños y la importancia de su detección.
- Identificar las causas secundarias de la hipertensión arterial en pediatría, y diferenciarlas de la hipertensión arterial (HTA) primaria.
- Realizar un adecuado abordaje diagnóstico del paciente con sospecha de HTA secundaria.
- Conocer las diferentes opciones terapéuticas disponibles para el manejo de la hipertensión arterial.

Viñeta clínica

Elena de 11 años, evaluada en la consulta de seguimiento de pediatría por registros de presión arterial (PA) elevada. De importancia, aumento de peso considerable en los últimos 5 años, su médico de familia en la consulta de rutina le ha encontrado cifras de presión arterial elevadas y por sospecha de hipertensión arterial (HTA) remite a su pediatra. En la consulta trae reportes del seguimiento ambulatorio de la PA con valores de 135/90 mmHg (HTA estadio 2). Además, en la antropometría resulta con obesidad: 65,5 kilogramos de peso (percentil >97), talla 155 centímetros (percentil 97), índice de masa corporal (IMC) de 27,2; Z score: 2,04 (percentil >97) y frecuencia cardíaca (FC): 98 latidos por minuto (lpm). En el seguimiento se realizan 3 mediciones de PA con verificación del manguito de tamaño adecuado al brazo del paciente que muestran HTA, con intervalo de 1 semana. Además, presenta signos clínicos de resistencia a la insulina como acantosis nigricans. Perímetro de cintura >P90. La madre refiere ronquidos nocturnos, pero no pausas respiratorias.

Antecedentes personales perinatales: Pretérmino de 33 semanas de edad gestacional (EG), cesárea por HTA

gestacional. Peso al nacer (PN): 1.450 gramos (gr) y antecedente de restricción de crecimiento intrauterino (RCIU). No realiza actividad física extraescolar. Antecedentes familiares de HTA y Diabetes mellitus tipo 2.

¿Por qué es importante hablar de hipertensión arterial en pediatría?

En la población pediátrica, se estima una prevalencia de hipertensión arterial (HTA) de aproximadamente un 4 %, con mayor predominio de HTA secundaria en este grupo etario, sin embargo, con el aumento de obesidad infantil en las últimas décadas, se ha visto un incremento en el diagnóstico de HTA primaria, particularmente en los adolescentes. Y esto es importante debido a que cifras de presión arterial (PA) más altas en la infancia se han correlacionado con mayor riesgo de HTA y desarrollo de síndrome metabólico en la edad adulta. Además, es probable que estos pacientes presenten un envejecimiento vascular acelerado, que a futuro conllevará a un mayor riesgo cardiovascular.

¿Cómo se define Hipertensión Arterial en niños?

La HTA se define como el aumento en los niveles de PA por encima de los valores normales esperados para cada individuo. La PA aumenta fisiológicamente durante la infancia con el aumento de la edad y la altura, y por lo general, presenta mayores cambios en los niños que en las niñas, es por esto que los valores normales de PA se establecen según percentiles para la edad, el sexo y la talla del paciente (1), si son menores de 13 años (Tabla 1). En los mayores de 13 años, los valores de PA normal y la estadificación de HTA va a ser similar a la establecida en los adultos.

Tabla 1. Definición y clasificación de la hipertensión arterial en pediatría.

Categoría	<13 años	≥13 años
PA normal	<percentil 90	< 120/< 80 mmHg
PA elevada	≥percentil 90 a <percentil 95, o 120/80 mmHg a <percentil 95	120/<80 mmHg a 129/<80 mmHg
HTA estadio 1	≥ percentil 95 a < percentil 95 + 12 mmHg, o 130/80 a 139/89 mmHg	130/80 mmHg a 139/89 mmHg
HTA estadio 2	≥percentil 95 + 12 mmHg, o ≥140/90 mmHg*	≥140/90 mmHg

Tomado y adaptado con fines académicos de: *Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics (2017) 140 (3): e20171904.*

Es importante tener presente que, si la PA inicial es elevada, es importante realizar 2 mediciones adicionales en la misma visita y posteriormente realizar un promedio de los valores obtenidos, y este será el valor que se utilizará para determinar la categoría de PA del paciente.

¿Cuándo y cómo medir adecuadamente la presión arterial?

Hasta el momento no se ha determinado cuál es la edad óptima para comenzar la medición rutinaria de la PA en la edad pediátrica; se recomienda iniciar esta medición a partir de los 3 años en pacientes sin factores de riesgo de HTA, y continuarse de forma anual. A su vez, en aquellos pacientes con factores de riesgo para hipertensión arterial como la presencia de obesidad, enfermedad renal crónica (ERC), diabetes (DM), obstrucción del arco aórtico o coartación, u otras cardiopatías congénitas, historia de prematuridad o complicaciones neonatales que requirieron cuidados intensivos, historia de línea arterial umbilical, malformaciones genitourinarias, infecciones urinarias recurrentes, talla baja o consumo de medicamentos que aumentan la PA, u otras enfermedades sistémicas asociadas a HTA, se recomienda realizar una medición de la PA en cada visita médica.

con los pies sin cruzar y en un sitio tranquilo durante al menos 3 - 5 minutos antes de la medición, debe realizarse en el brazo derecho para evitar datos erróneos en caso de alteración de la anatomía del arco aórtico, y el brazo debe estar a la altura del corazón, y descubierto por encima del manguito. El tamaño correcto del manguito es aquel en el que la cámara hinchable cubra al menos el 80 - 100 % del perímetro del brazo, y el ancho debe equivaler al 40 - 50 % de la circunferencia. La campana del estetoscopio debe colocarse sobre la arteria braquial en la fosa antecubital, y el extremo inferior del manguito debe estar entre 2 - 3 cm por encima de la fosa antecubital. El manguito debe inflarse entre 2 y 3 mmHg por encima del punto en el que desaparece el pulso radial, y debe desinflarse a un ritmo de 2 - 3 mmHg por segundo. El primer sonido audible (fase I Korotkoff) define la presión arterial sistólica (PAS), y la desaparición completa de los sonidos (fase V Korotkoff) determina la presión arterial diastólica (PAD). Si se realiza la medición en los miembros inferiores, el paciente debe estar idealmente en decúbito prono, el manguito debe colocarse en la mitad del muslo y el estetoscopio sobre la arteria poplítea. Hay que recordar que la PAS en las piernas suele ser entre un 10 - 20 % más alta que la de los miembros superiores.

La medición de la PA debe realizarse con el paciente sentado,

Pediatría

saberes y argumentos compartidos
Viviendo desde el asombro.



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

Facultad de Medicina

Hipertensión primaria vs. secundaria

La HTA se clasifica en primaria (esencial), o secundaria cuando se identifica una causa subyacente. La HTA primaria es más frecuente en niños ≥ 6 años, con antecedentes familiares de HTA, y con presencia de sobrepeso y/o obesidad. Por el contrario, se debe sospechar HTA secundaria en niños < 6 años, sin sobrepeso/obesidad, sin antecedentes familiares de HTA, que presenten un aumento agudo de la PA, que tengan hipertensión nocturna o un descenso nocturno atenuado.

La gravedad de la PA no difiere significativamente entre una causa primaria o secundaria, sin embargo, parece ser que la PAD es más predictiva de HTA secundaria y la PAS más de la primaria.

Causas secundarias de HTA

• Renal/Renovascular:

Es una de las principales causas de HTA secundaria en pediatría. Representan el 34 - 79 % de los pacientes con HTA secundaria. Algunos antecedentes como infección de tracto urinario tipo pielonefritis, anomalías congénitas renales o urológicas, historia perinatal de cateterismo de arteria umbilical, oligohidramnios o anoxia perinatal, pueden sugerir una enfermedad renal como etiología subyacente.

• Cardíacas:

Una de las causas cardíacas más frecuentes es la coartación de aorta, que es una anomalía congénita del arco aórtico, con presencia de un estrechamiento del arco aórtico, generalmente a nivel del istmo aórtico. Esta se asocia con HTA y una discrepancia entre la PA del brazo derecho con la de los miembros inferiores (diferencia de ≥ 20 mmHg). Estos pacientes pueden seguir siendo hipertensos o desarrollar HTA incluso luego de una reparación temprana y exitosa, es por esto, que los pacientes con antecedente de coartación de aorta deben someterse a estudio con MAPA para la detección de HTA.

Una estenosis de la aorta abdominal (segmento largo) también puede generar HTA, esta debe considerarse especialmente en aquellos niños con HTA refractaria y con una discrepancia de la PA entre miembros superiores e inferiores (diferencia de ≥ 20 mmHg del miembro superior con respecto al inferior).

• Endocrina:

Es una causa poco frecuente en pediatría, con una prevalencia entre 0,05 – 6 %. Estas pueden ser secundarias a un exceso de catecolaminas (feocromocitoma, neuroblastoma, o uso de medicamentos simpaticomiméticos), exceso de corticoides (más frecuentemente secundario a su administración exógena) o en síndrome de Cushing, o exceso de mineralocorticoides como en la hiperplasia suprarrenal congénita, u otros más raros como tumores secretores de aldosterona. Otras alteraciones endocrinológicas asociadas a HTA son el hipertiroidismo y el hiperparatiroidismo.

• Exposiciones ambientales:

La exposición ambiental a diferentes sustancias se ha asociado a PA más alta, entre los más destacados están el plomo, el cadmio, el mercurio y los ftalatos.

• Otras causas:

Monogénicas: hiperaldosteronismo familiar, síndrome de Liddle, pseudohipoaldosteronismo tipo II (síndrome de Gordon), resistencia familiar a glucocorticoides, etc. Se deben sospechar las formas monogénicas de HTA en niños hipertensos con actividad de renina plasmática suprimida o relación aldosterona/renina elevada, especialmente si hay antecedente familiar de HTA de aparición temprana.

Medicamentos: muchos medicamentos se asocian a aumento de la PA, entre ellos se destacan los Antiinflamatorios no Esteroides (AINES), descongestionantes, anticonceptivos orales, esteroides, antidepresivos tricíclicos y anfetaminas. Por lo general, la elevación de la PA es leve y reversible al suspender el medicamento, pero en algunos casos puede haber un aumento significativo de la PA, y por eso la importancia de siempre preguntar sobre la ingesta de algún medicamento.

Enfoque diagnóstico

En todo paciente debe hacerse una anamnesis completa, donde se indague sobre la historia perinatal, antecedentes personales, uso de medicamentos, historia nutricional, antecedentes familiares e historia psicosocial. Además, un examen físico completo puede brindar pistas sobre posibles causas secundarias de HTA, así como la identificación de algún posible daño de órganos debido a la HTA.

¿Cuál es el paso por seguir luego de medir la presión arterial? Figura 1.



Figura 1. Algoritmo diagnóstico de hipertensión arterial en niños.

Tomado y adaptado con fines académicos de: *Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics (2017) 140 (3): e20171904.*

¿Qué es un MAPA?

MAPA es un monitoreo ambulatorio que registra la PA periódicamente (cada 20 – 30 minutos) durante el día y la noche. Se ha demostrado que la MAPA es el método más preciso para el diagnóstico de HTA y puede ayudar al diagnóstico de HTA secundaria, ya que ayuda a identificar con mayor certeza una HTA ambulatoria grave y una HTA nocturna, que ambas indican una mayor probabilidad de HTA secundaria. Además, se ha observado que complicaciones secundarias a la HTA como el aumento del índice de masa ventricular izquierda (IMVI) y la hipertrofia ventricular izquierda (HVI), se correlacionan más fuertemente con los parámetros del MAPA que la PA casual. Igualmente, la MAPA facilita la

evaluación de la gravedad de la HTA y permite determinar si hay patrones circadianos anormales de PA, lo que indicaría un mayor riesgo de daño a órganos diana. Es por esto que se recomienda la aplicación rutinaria de MAPA, cuando está disponible, para el diagnóstico preciso de la HTA.

Por lo tanto, MAPA estaría indicado en pacientes en quienes tengan PA elevada por un año o más, o HTA en estadio I luego de 3 visitas médicas. Este monitoreo sólo está indicado en pacientes mayores de 5 años por cuestiones técnicas, debido a que no hay datos de referencia disponibles en menores de esta edad, y es probable que niños más pequeños no toleren la realización del procedimiento.

Exámenes de laboratorio: **Tabla 2.**

Tabla 2. Paraclínicos sugeridos en diagnóstico de hipertensión arterial en niños.

Indicaciones	Exámenes
Todos los pacientes	• Uroanálisis. • Electrolitos, creatinina sérica, nitrógeno ureico en sangre. • Perfil lipídico en ayunas. • Ecografía renal en <6 años o en pacientes con uroanálisis o función renal alterada.
Pacientes obesos (IMC > percentil 95)	• Además de lo anterior: • Hemoglobina glicada. • Transaminasas. • Perfil lipídico en ayunas.
Estudios adicionales según hallazgos en historia clínica, examen físico y estudios iniciales:	• Glucosa sérica en ayunas en personas con alto riesgo de DM. • Hormona estimulante de tiroides. • Estudio del sueño (si ronca fuerte, somnolencia diurna o antecedente de apnea). • Hemograma completo.

Tomado y adaptado con fines académicos de: *Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics (2017) 140 (3): e20171904.*

Imágenes

• **Ecocardiografía:** es una herramienta útil para medir la lesión de órganos diana del ventrículo izquierdo (VI) secundaria a la HTA, siempre debe evaluarse la hipertrofia (HVI), el espesor relativo de la pared y la fracción de eyección del VI (FEVI). Una de las principales complicaciones de la HTA es la HVI, definida como una masa del VI >51 g/m o una masa del VI >115 g por área de superficie corporal (ASC) para los niños, y una masa del VI >95 g/ASC para las niñas. Esta HVI sólo puede identificarse mediante ecocardiografía, por lo tanto, siempre se recomienda realizar esta imagen en pacientes con HTA antes de iniciar el tratamiento farmacológico, con el fin de detectar lesión de órganos diana. El seguimiento se realiza a intervalos de 6 a 12 meses para monitorear la mejoría o la progresión del daño, las indicaciones para repetir la ecocardiografía son:

HTA persistente a pesar del tratamiento, HVI concéntrica o reducción de la FEVI. En pacientes que no tengan lesión de órgano diana del VI, pero que tengan HTA estadio II, HTA secundaria o HTA crónica en estadio I tratada de manera incompleta (incumplimiento o resistencia a los medicamentos), puede repetirse anualmente, con el fin de evaluar progresión de la lesión.

• **Ecografía Doppler renal:** puede estar indicada para la evaluación de una posible estenosis de la arteria renal en niños y adolescentes ≥8 años, sin obesidad, que cooperen con su realización, en quienes se sospeche que tienen HTA renovascular. Si bien no hay criterios que logren identificar los niños con mayor probabilidad de tener estenosis de la arteria renal, los pacientes con HTA estadio II, HTA diastólica significativa, HTA e hipokalemia, y aquellos con discrepancia notable en el tamaño entre ambos riñones en ecografía

renal convencional, pueden beneficiarse del estudio.

- **Angiotomografía, angioresonancia:** son modalidades de imagen no invasiva para identificar la estenosis vascular hemodinámicamente significativa. Cualquiera de ellas puede utilizarse para la detección no invasiva de estenosis de arterias renales, pero ninguna sustituye a la angiografía.

- **Renografía:** se ha abandonado como prueba de detección de estenosis de arterias renales en niños y adolescentes, por lo tanto, su uso debe evitarse.

enzima convertidora de angiotensina), BRA (bloqueadores de los receptores de angiotensina), BCC (bloqueadores de los canales de calcio dihidropiridínicos) y los diuréticos tiazídicos. No se recomiendan como primera línea los bloqueadores betaadrenérgicos, debido a sus efectos adversos y la falta de asociación con mejores resultados en comparación con otros medicamentos (5). Las dosis y algunas consideraciones de los medicamentos se describen en la **Tabla 3**.

Tratamiento

El objetivo del tratamiento es no sólo reducir el riesgo de daño de órganos diana sino también reducir el riesgo de HTA y enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.

El manejo siempre debe ir acompañado de intervenciones no farmacológicas. Debe recomendarse modificaciones en el estilo de vida.

- **Dieta:** rica en frutas y verduras, productos lácteos bajos en grasas, con ingesta limitada de azúcares y menor ingesta de sodio. Se ha demostrado que la implementación de la dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) ha favorecido el adecuado manejo de la PA.
- **Actividad física:** de intensidad moderada-alta, de 30 – 60 minutos de duración, por al menos 3 – 5 días a la semana, con el fin de favorecer la disminución de la PA.
- **Adecuada higiene del sueño y reducción del estrés.**

El tratamiento farmacológico estará indicado en aquellos pacientes que persisten hipertensos a pesar de modificaciones en el estilo de vida, o que presentan HTA sintomática, HTA estadio II sin un factor claramente identificable, o en cualquier estadio de HTA asociado a ERC o DM.

No existen recomendaciones sobre cuál es el mejor abordaje farmacológico en niños hipertensos, pues la elección del fármaco dependerá de la causa de la HTA, es clave considerar otros factores como la edad, dosificación (una o más veces al día), efectos adversos o características personales o contraindicaciones en la decisión. Los antihipertensivos de primera línea recomendados son los IECA (inhibidores de la

Tabla 3. Medicamentos antihipertensivos en pediatría.

Medicamento		Dosis	Presentación
IECA	Captopril	<2 años: 0,05 mg/kg/dosis. ≥2 años: 0,5 mg/kg/dosis. Máx: 6 mg/kg/día. Cada 8 horas.	Tab. 12,5, 25, 50, 100 mg. Susp. 1 mg/ml.
	Enalapril	≥1 mes: 0,08 mg/kg/día. Máx: 0,6 mg/kg/día. Cada 12 – 24 horas	Tab. 2,5, 5, 10, 20 mg. Susp. 1 mg/ml.
BRA	Candesartán	1-5 años: 0,2 mg/kg/día, máx: 0,4 mg/kg/día. ≥6 años: <50 kg: 4 mg/día, máx 16 mg/día. ≥50 kg: 8 mg/día, máx 32 mg/día. Cada 12 – 24 horas.	Comprimidos 4, 8, 16, 32 mg.
	Losartán	≥6 años: 0,7 mg/kg/día. Máx: 1,4 mg/kg/día. Cada 24 horas.	Tab. 25, 50, 100 mg. Susp. 2,5 mg/ml.
BCC	Amlodipino	1-5 años: 0,1 mg/kg/día. Máx: 0,6 mg/kg/día. ≥6 años: 2,5 mg/día, máx: 10 mg/día. Cada 24 horas.	Comprimidos 2,5, 5, 10 mg. Susp. 1 mg/ml.
	Nifedipina de liberación prolongada	≥2 años: 0,2 – 0,5 mg/kg/día, máx 3 mg/kg/día. Cada 12-24 horas	Tab. 30, 60, 90 mg.

Continúa en la siguiente página.

Enfoque del niño con hipertensión arterial

Tiazidas	Clorotiazida	≥2 años: 10 mg/kg/día, máx 20 mg/kg/día. Cada 24 horas	Tab. 250, 500 mg. Susp. 250 mg/5ml.
	Hidroclorotiazida	≥2 años: 1 mg/kg/día, máx 2 mg/kg/día. Cada 12-24 horas.	Comprimidos 12,5, 25, 50 mg.

Tomado y adaptado con fines académicos de: *Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics (2017) 140 (3): e20171904.*

En niños con HTA y ERC, o DM, se recomienda un IECA o BRA como agente antihipertensivo inicial, a menos que haya una contraindicación absoluta.

El nivel óptimo de PA que se debe alcanzar con el tratamiento de la HTA infantil es <percentil 90 o <130/80 mm Hg, lo que sea menor.

En el momento de ajuste de tratamiento farmacológico debe hacerse un seguimiento más cercano (cada 4 a 6 semanas). Posteriormente se continúa el seguimiento cada 3 – 4 meses.

Viñeta clínica (desenlace)

En la paciente, por lo tanto, se realiza el diagnóstico de: obesidad, hipertensión arterial estadio 2, antecedente de prematuridad con RCIU, factores de riesgo de HTA y diabetes familiar, se ordenó inicialmente tratamiento no farmacológico, con refuerzo sobre cambios en la dieta y estilo de vida saludable, énfasis en la disminución de la ingesta de sodio y aumento de la actividad física; se citó en 1 semana, y se ordenaron estudios complementarios, además de seguimiento multidisciplinario por las morbilidades asociadas. En el seguimiento, persistieron las cifras tensionales altas, mayores al percentil 95 + 12 mmHg (132/90 mmHg), por lo que se ordenó monitoreo de presión arterial no invasiva (MAPA) que confirmó hipertensión arterial diurna con ritmo circadiano conservado. Período despierto con 40 lecturas: PA 132/84 mmHg (percentil 95 de PA por MAPA >130/>81 mmHg) y FC de 113 lpm. Período de sueño con 19 lecturas: PA 111/65 mmHg (percentil 95 de PA por MAPA >117/>66 mmHg) y FC: 92 lpm, además, en los estudios de laboratorio: función renal normal, biometría hemática normal, perfil metabólico básico normal, perfil tiroideo normal. Imágenes: ecografía renal y de vías urinarias y Doppler normal. Se continuó con

modificaciones en el estilo de vida, cambios en la dieta y se inició tratamiento farmacológico con un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA); enalapril 10 miligramos vía oral cada día, además del seguimiento multidisciplinario con énfasis en continuar los cambios en la dieta y estilo de vida saludable.

Mensajes indispensables

- La HTA en la edad pediátrica puede aumentar el riesgo de desarrollo HTA en la edad adulta y con ello el riesgo cardiovascular.
- El médico debe realizar la toma de la presión arterial en todo niño mayor de 3 años de forma anual, o en cada visita médica, independiente de la edad, si hay presencia de factores de riesgo.
- Un diagnóstico precoz, modificaciones en el estilo de vida e inicio oportuno del tratamiento antihipertensivo en estos pacientes disminuye el riesgo de daño de órgano blanco.

Pediatría

saberes y argumentos compartidos
Viviendo desde el asombro.



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

Facultad de Medicina

Bibliografía

1. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2017; 140: e20171904.
2. Giovanni de Simone, Costantino Mancusi, Henner Hanssen, Simonetta Genovesi, Empar Lurbe, Gianfranco Parati, et al. Hypertension in children and adolescents: A consensus document from ESC Council on Hypertension, European Association of Preventive Cardiology, European Association of Cardiovascular Imaging, Association of Cardiovascular Nursing & Allied Professions, ESC Council for Cardiology Practice and Association for European Paediatric and Congenital Cardiology, *European Heart Journal*, Volume 43, Issue 35, 14 September 2022, Pages 3290–3301.
3. Bravo J, Espinosa L. Hipertensión arterial. En: Hidalgo MI, Rodríguez L, Muñoz MT. *Medicina de la Adolescencia atención Integral*. Madrid: Ergon; 2021, p.789-98.
4. Rabi DM, McBrien KA, Sapir-Pichhadze R, Nakhla M, Ahmed SB, Dumanski SM. Hypertension Canada's 2020 Comprehensive Guidelines for the Prevention, Diagnosis, Risk Assessment, and Treatment of Hypertension in Adults and Children. *Canadian Journal of Cardiology*. 2020; 36:596-62.
5. Flynn JT, Daniels SR, Hayman LL, Maahs DM, McCrindle BW, Mitsnefes M, et al. Update: Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Children and Adolescents. *Hypertension*. 2014; 63: 1116-35.
6. Emily Haseler, Manish D. Sinha. Hypertension in Children and Young Adults. *Pediatric Clinics of North America*. 2022; 69:6, p. 1165-1180.
7. De la Cerda Ojeda F, Herrero Hernando C. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Protoc diagn ter pediatr*. 2014;1:171-89.