



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN



Hipertensión Arterial en Pediatría

Constanza Herrera Torres

Residente Pediatría

Examen Final Postgrado Pediatría

Jueves 09 de Junio 2022

Hoja de Ruta

- CONCEPTOS GENERALES
- EPIDEMIOLOGÍA
- ETIOLOGÍA
- FISIOPATOLOGÍA
- DIAGNÓSTICO
- COMPLICACIONES TEMPRANAS Y TARDIAS
- PREVENCIÓN
- MENSAJES FINALES

Generalidades

La hipertensión arterial (HTA) en niños y adolescentes es una patología importante, asociada a factores modificables y no modificables.

No modificables : factores genéticos y eventos ocurridos en etapas precoces de la vida intrauterina que posteriormente se relacionan con patologías en la vida adulta.

“Hipótesis de Barker” o “Programación Fetal”

El método ideal para su diagnóstico es la medición de la presión arterial (PA) con instrumentos auscultatorios.

En los últimos años se ha observado notorios avances en relación con etiología, definición, manejo y especialmente en la prevención.

Definición

- La hipertensión arterial es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una presión persistentemente alta, que causa morbilidad a largo plazo.
- PA \geq o igual al p95 (PAS o PAD) para el sexo y edad en 3 mediciones

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 | $\geq 90 - < 95$ o $120/80$ mmHg o < 95 (elegir el menor valor) | Entre $120 / < 80$ y $129 / < 80$ |
| HTA Estadio I | ≥ 95 hasta $< 95 + 12$ mmHg o entre $130/80$ y $139/89$ (elegir el menor valor) | Entre $130/80$ y $139/89$ |
| HTA Estadio II | ≥ 95 más 12 mmHg $\geq 140/90$ mmHg (elegir el menor valor) | $\geq 140/90$ mmHg |

Tabla adaptada de referencia bibliográfica⁵. Pc: percentil, HTA: Hipertensión Arterial, PAS: presión arterial sistólica, PAD: presión arterial diastólica.

Epidemiología

Prevalencia de alrededor de un 3,5%, aumenta progresivamente con la edad

18% en adultos jóvenes y > 50% en población mayor de 60 años

AAP 2017

Prevalencia HTA según nuevas guías.

Estimaciones de prevalencia se compararon con las estimaciones de informe anterior en la misma población por sexo, edad y talla.

22.224 pacientes de 10 a 17 años à Houston Pediatric Hospital y Programa de HTA de la Facultad de Medicina McGovern (U. Texas)

PA elevada (antes prehipertensión) à laumentó del 14,8% al 16,3%

Prevalencia de hipertensión confirmada se mantiene entre el 2 % y el 4 % en esta población.

Mayor en grupo de niños > 13 años.

1. Hypertension. 2019;73:148-152. Prevalence of Hypertension in Children. Applying the New American Academy of Pediatrics Clinical Practice Guideline Cynthia S. Bell, Joyce P. Samuel, Joshua A. Samuels
2. Rev Chil Pediatr. 2019;90(2):209-216. Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 1. Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría. Paulina Salas, González Claudia, Carrillo Daniela, Bolte Lilian, Aglony Marlene, Peredo Soledad, Ibarra Ximena, Rojo Angelica, Delucchi Angela, Pinto Viola, Saieh Carlos, Ceballos María L.

Etiología: Variable según edad

Vasculitis
IgA

Otras causas RN

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

Otras causas Lactante y pre-escolar

- Enfermedades del parénquima renal (uropatías obstructivas, displasia renal, nefropatía del reflujo, cicatriz renal 2° a PNA, SHU, riñón poliquístico, tumor).
- Hipercalcemia.
- Feocromocitoma
- HTA monogénicas**.

Adolescentes

- Hipertiroidismo.
- Neurofibromatosis.
- Feocromocitoma, tumores neurogénicos.
- Drogas: anabólicos, cocaína.

Adecuada Técnica de Toma de PA

Figura II-56. Tipos de dispositivos para medición de la PA.



Fuente: Morgado, 2015 (268).

Manguitos para niños o niñas. Es muy importante utilizar un manguito de tamaño apropiado al brazo del niño o niña para evitar errores de medición. En el mercado nacional, existen manguitos o brazaletes de varios tamaños, por lo que las medidas se deben considerar de acuerdo con la edad del niño y niña (tabla II-49), y el tamaño de la circunferencia del brazo (269).

Manguito de PA debe ser del tamaño correcto

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 |

Fuente: Morgado, 2015 (268).

Consideraciones

- Talla del paciente, fármacos que consume.
- Reposo previo de 5 min
- En silla que permita apoyo de espalda, pies apoyados sin cruzar las piernas.
- Tomar preferentemente BD, descubierto, y apoyado con la fosa ante cubital a nivel del corazón.
- Los más pequeños, pueden sentarse en la falda de su madre.
- En lactantes se acepta la posición supina.

Fisiopatología

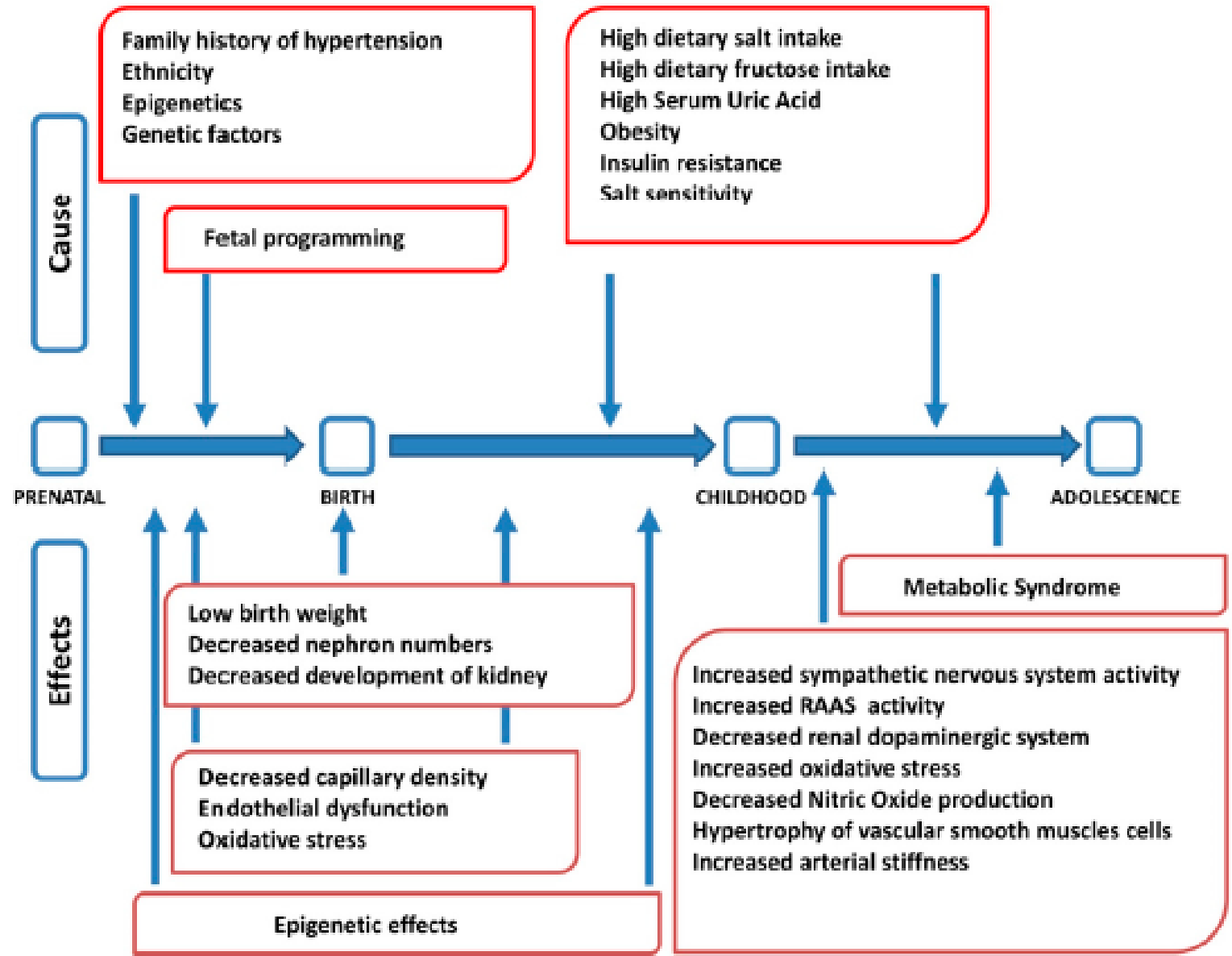
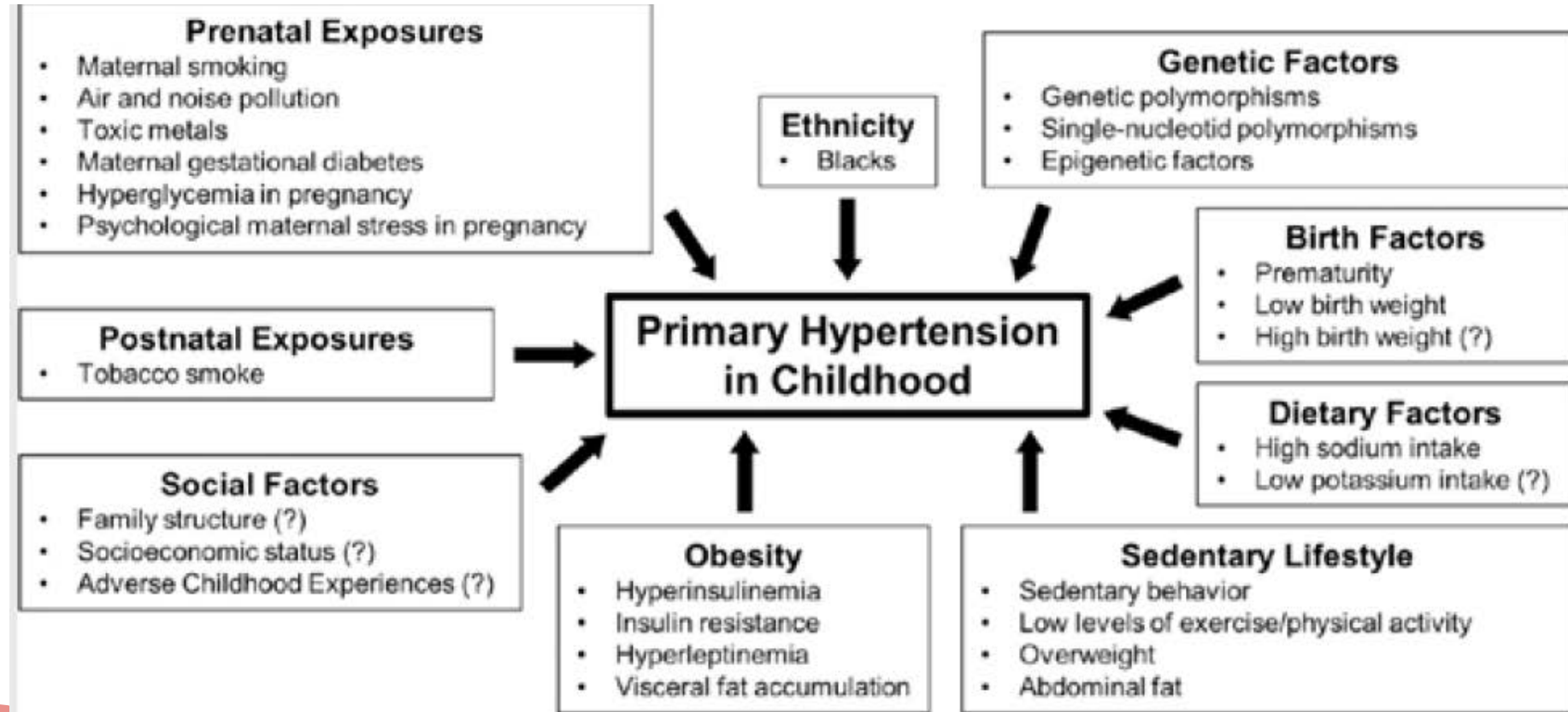


Figure 1. Factors interacting in the pathogenesis of arterial hypertension at different stages of life (modified from [23]). RAAS: renin angiotensin aldosterone system.

Factores de Riesgo



Factors contributing the emergence of primary arterial hypertension in pediatric patients.

HTA y Síndrome Metabólico



- Pacientes de 6 a 19 años con Sd Metabólico presentan alta probabilidad de enfermedad CV en seguimiento en edad adulta (OR 14,6).
- Durante la adolescencia ya presentan:

Mayor incidencia de hipertensión arterial

Engrosamiento de la intima (doppler carotideo)

Disminución de distensibilidad arterial

Disfunción endotelial (inflamación)

Ateroesclerosis precoz

Hipertensión Arterial y Vitamina D

OPEN

Vitamin D in pediatric patients with obesity and arterial hypertension

Živa Radulović^{1✉}, Zarja Polak Zupan¹, Aljoša Tomazini¹ & Nataša Marčun Varda^{1,2}

- **Propósito:** encontrar posibles diferencias en los niveles de vitamina D entre diferentes grupos: niños HTA con sobrepeso, niños HTA normopeso, niños con sobrepeso con PA normal normal y niños con peso normal sin HTA (grupo control)
- **Métodos:** se midió niveles de vitamina D, homocisteína, colesterol total, HDL, LDL, TG, ácido úrico, glucosa,

Suplementación de vitamina D mejora la HTA? Estudios han demostrado que no hay clara asociación


33 sobrepeso sin HTA.

- **Resultados:** resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas en los valores de Vit D entre todos los grupos ($p < 0,001$). **Cuanto mayor era PAS < promedio de vitamina D. Niveles significativamente bajos de vitamina D en niños con hipertensión y el IMC normal sugieren que la vitamina D afecta la presión arterial independientemente de la obesidad.**

Sueño y relación con HTA



The association between sleep duration and hypertension: a meta and study sequential analysis

Luyao Wang¹ · Youdan Hu² · Xin Wang³ · Shu Yang² · Weizhong Chen² · Ziqian Zeng¹ 

- **Objetivo:** realizar metanálisis para evaluar la asociación entre la duración del sueño y la hipertensión.
- **Métodos:** revisión de estudios de cohorte obtenidos de Cochrane Library, Pubmed y Embase, que compararon la duración del sueño largo o corto v/s la duración normal del sueño para la incidencia de hipertensión.
- **Resultados:** Selección de 11 estudios (85 838 pacientes). La asociación entre duración corta del sueño y la HTA tuvieron significancia estadística (RR = 1,161, IC 95%), mientras que no hubo diferencia significativa en el grupo ≥ 8 h.

Se confirmó que la duración corta del sueño es FR para HTA.

Sueño e Hipertensión Resistente



HHS Public Access

Author manuscript

Curr Hypertens Rep. Author manuscript; available in PMC 2020 June 02.

Published in final edited form as:

Curr Hypertens Rep. ; 21(5): 34. doi:10.1007/s11906-019-0941-z.

Sleep and Resistant Hypertension

Mercedes R. Carnethon¹, Dayna A. Johnson²

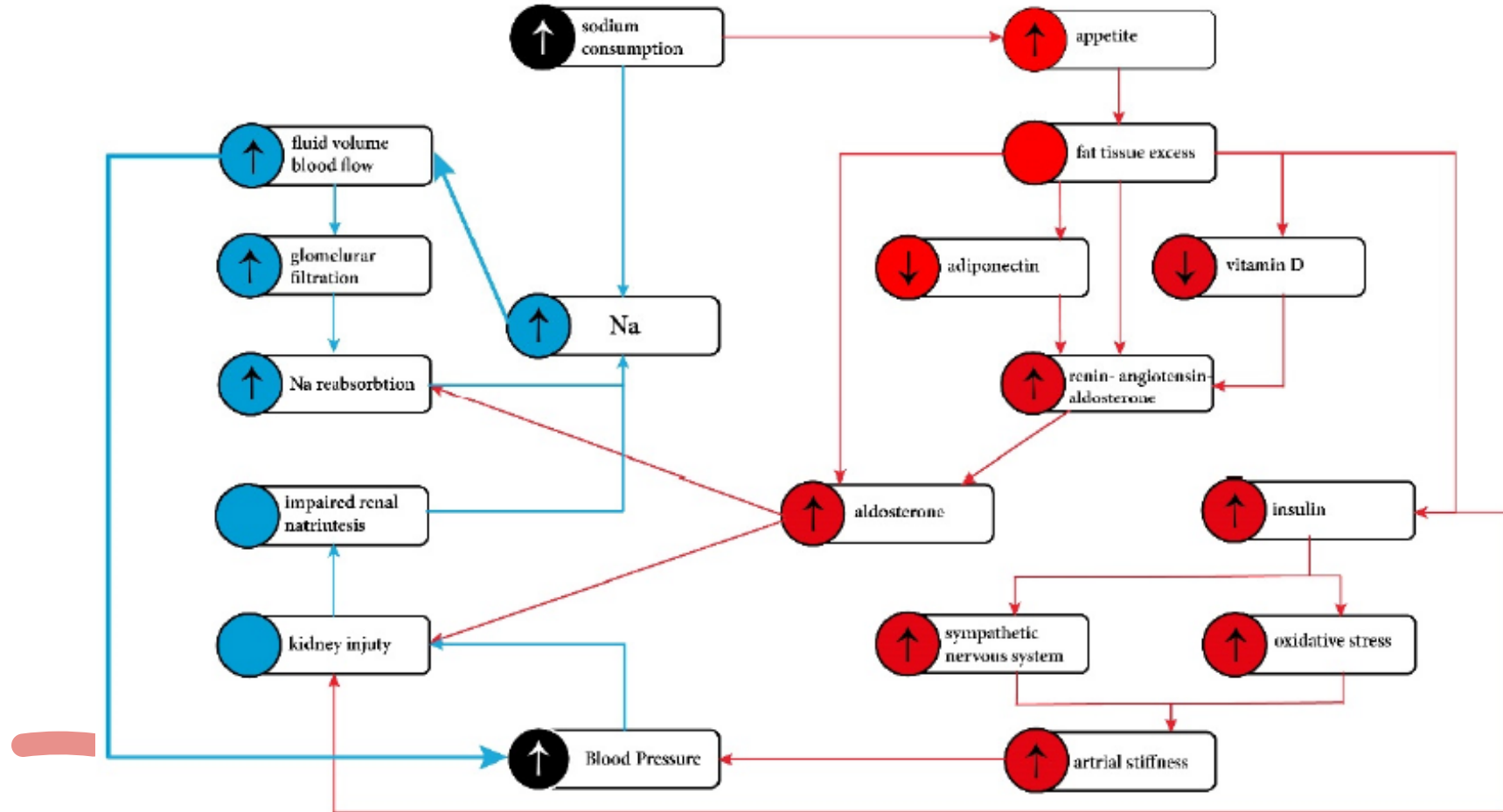
- **Objetivo** → describir hallazgos actuales sobre la asociación del sueño con HTA resistente (hipertensión que no se controla a pesar del uso de tres o más medicamentos antihipertensivos de diferentes clases, incluido un diurético).
- **Hallazgos recientes** → los trastornos del sueño, en particular la apnea obstructiva del sueño (AOS), son hallazgos frecuentes en adultos que tienen hipertensión resistente.
- **ECR** → tratamiento de la AOS tiene efectos moderados en la reducción de la PA en los pacientes con la PA inicial más alta. Pocos estudios de investigación sobre otros trastornos del sueño con HTA resistente.
- **Conclusiones** → la AOS se asocia con HTA resistente, pero hay datos limitados sobre las asociaciones entre las características del sueño y la hipertensión resistente.
- **Estudios futuros** → investigar si el tratamiento de la AOS puede reducir HTA resistente y si otros aspectos del sueño también contribuyen a la hipertensión resistente.

Hipertensión, Obesidad y Consumo de Sodio

Review

Obesity, Sodium Homeostasis, and Arterial Hypertension in Children and Adolescents

Małgorzata Wójcik ^{1,*} and Agnieszka Koziol-Kozakowska ²



Rol de la Infancia en el desarrollo de Hipertensión Arterial Primaria

EE. UU.

Prevalencia HTA en niños y adolescentes > 10%

Estudios de cohorte prospectivos

Alta asociación de HTA en la infancia con HTA en edad adulta joven.

FR infancia

Consumo alto de sodio, estilos de vida, antecedentes perinatales, Stress.

En la niñez ya es posible encontrar

Hipertrofia cardiaca, rigidez vascular y cambios ateroscleróticos tempranos.

Incluso HTA tendría rol en **deterioro cognitivo** en forma prospectiva

Diagnóstico: Guías Sociedad Chilena de Nefrología Infantil 2019



Niños hipertensos → la mayoría asintomáticos por largos periodos de tiempo, manifestaciones clínicas suelen ser bastantes inespecíficas (cefalea, vómitos, tinnitus, epistaxis y taquicardia)

Historia → evaluarse antecedentes familiares de HTA y enfermedades CV, antecedentes personales perinatales y obstétricos.

Identificar FR para HTA → dieta, actividad física, ingesta de bebidas isotónicas o energéticas, medicamentos, drogas, OH y trastornos del sueño.

Examen físico → evaluar sobrepeso u obesidad, estigmas de resistencia a la insulina y compromiso de órganos blancos.

HTA secundaria → sintomatología dependerá de la enfermedad causal, buscar edema, lesiones de piel (neurofibromas), pulso en cuatro extremidades, glándula tiroides, soplos en región precordiales, abdominal e interescapulares, masas abdominales y palpación de riñones aumentados de tamaño.

Conducta si PA elevada ?

Una vez obtenida la PA, se deben consultar estos valores en las tablas de PA

Si 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 paciente.

Conducta

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

| Clasificación PA | CONDUCTA |
|------------------|--|
| Normal | Reevaluar una vez al año, en control de rutina. |
| PA elevada | <ul style="list-style-type: none">• 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.• 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.• 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.• 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).• Si PA se normaliza, volver a evaluación anual de PA en CSI. |

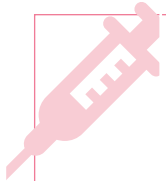
Conducta

| | |
|-----------------|--|
| Etapa I | <ul style="list-style-type: none">• 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:<ul style="list-style-type: none">- 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. |
| Etapa II | <ul style="list-style-type: none">• 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:<ul style="list-style-type: none">- 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.

Estudio complementario



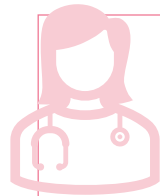
Sangre → Hemograma, electrolitos plasmáticos (ELP), gases venosos, creatinina, nitrógeno ureico, ácido úrico.



Orina → 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.



Según historia → Pruebas tiroideas, niveles plasmáticos de drogas, actividad de renina plasmática, aldosterona, catecolaminas urinarias y plasmáticas, esteroides urinarios y plasmáticos.



Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial (MAPA)

Herramienta clínica útil que proporciona una descripción más precisa de la PA en relación con las obtenidas en la consulta médica.

Permite evaluar severidad y variabilidad de la HTA, para estratificar el riesgo cardiovascular.

Además, permite realizar diagnóstico de HTA nocturna, que se asocia a > incidencia de morbilidad CV, HVI y progresión de ERC.

MAPA confirmatorio de HTA, se correlaciona mejor con HVI que HTA diagnosticada en consulta médica.

Debiera ser solicitado a **niños a partir de los 5 años** y adolescentes que presenten PA elevada por más de un año y en pacientes con HTA estadio I que se mantenga por 3 consultas o más.



Realizar de rutina en niños adolescentes con alto riesgo hipertensivo

1. HTA secundaria.
2. ERC o malformaciones renales.
3. DM I y II.
4. Trasplante de órganos sólidos.
5. Obesidad.
6. Síndrome apnea obstructiva del sueño (SAOS).
7. Coartación aórtica operada.
8. Síndromes genéticos asociados con HTA (neurofibromatosis, Sd Turner, Sd Williams).
9. HTA en tratamiento.
10. Recién nacidos < 32 sem EG y/o PEG.

Ventajas MAPA e Interpretación

Tabla 3. Esquema sugerido para clasificar niveles de Presión Arterial en niños sometidos a MAPA

| Clasificación | PA clínica Percentil (p) | PAS y PAD ambulatoria promedio Percentil (p) | Sobrecarga PAS y PAD % |
|------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|
| PA normal | < p90 | < p95 | < 25 |
| HTA delantal blanco | ≥ p95 | < p95 | < 25 |
| PA elevada | ≥ p90 o > 120/80 mmHg | < p95 | ≥ 25 |
| HTA enmascarada | < p95 | > p95 | ≥ 25 |
| HTA ambulatoria I | > p95 | > p95 | 25-50 |
| HTA ambulatoria severa | > p95 | > p95 | > 50 |

Tabla adaptada de Update: Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Children and Adolescents: hyper.ahajournals.org. January 20, 2015. p: percentil, PAS: presión arterial sistólica, PAD: presión arterial diastólica, MAPA: Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial, HTA: Hipertensión Arterial.

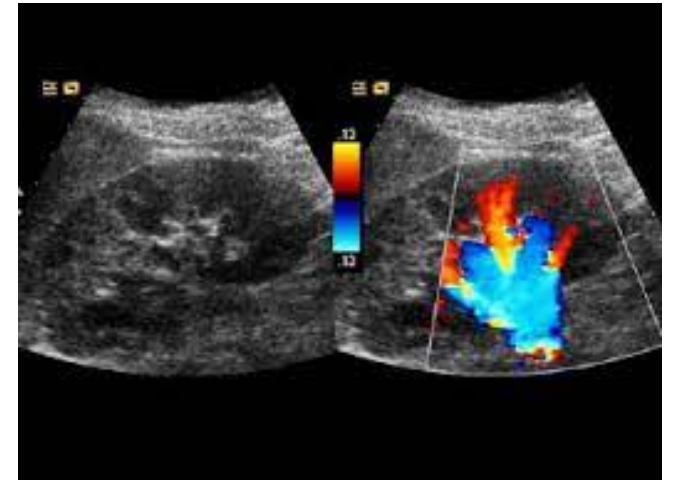
Apoyo Imagenológico: Ecografía renal y vesical con Doppler

Permite evaluar tamaño, ecogenicidad, quistes, asimetrías, hidronefrosis, nefrocalcinosis, masas e incidentalmente en obesos esteatosis hepática.

Parte del estudio inicial

Doppler → evaluar flujos renales (arterial y venoso), sospecha de estenosis de arteria renal

Se puede complementar estudio en caso de hallazgos patológicos Ej. Estenosis arteria renal con RNM o AngioTAC de acuerdo a recomendación radiológica.



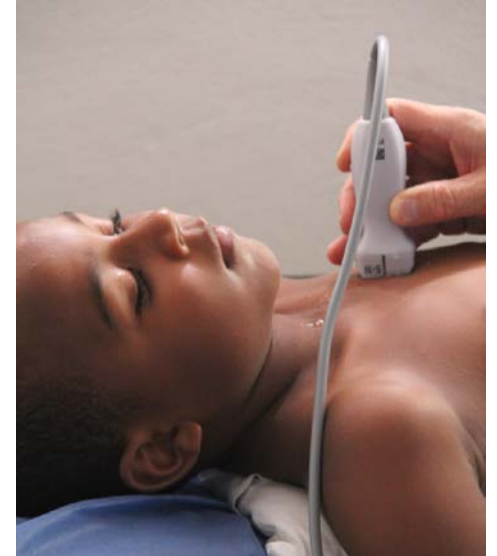
Ecocardiograma

La hipertrofia de ventrículo izquierdo (HVI) es la evidencia clínica más precoz de HTA crónica en niños.

Debe realizarse en todo paciente hipertenso y en diabéticos o enfermos renales crónicos con PA elevada.

Es importante considerar que, el tamaño cardiaco se correlaciona con el tamaño del individuo

Se recomienda realizar diagnóstico de HVI basado en índice de masa del ventrículo izquierdo (VI).



Sociedad Americana de Ecocardiografía

- HVI significativa → un índice de masa de VI $> 51 \text{ g/m}^2$, en niños y niñas mayores de 8 años.
- También puede considerarse HVI, en niños con masa de VI $> 115 \text{ g/m}^2$ y en niñas con masa VI $> 95 \text{ g/m}^2$

1. Current Hypertension Reports (2019) 21:54. Predictors and Consequences of Pediatric Hypertension: Have Advanced Echocardiography and Vascular Testing Arrived? Kyle D. Hope & Justin P. Zachariah.
2. Rev Chil Pediatr. 2019;90(2):209-216. Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 1. Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría. Paulina Salas, González Claudia, Carrillo Daniela, Bolte Lilian, Aglony Marlene, Peredo Soledad, Ibarra Ximena, Rojo Angelica, Delucchi Angela, Pinto Viola, Saieh Carlos, Ceballos María L.

Fondo de Ojo



Adultos

Cambios retinianos 2° a HTA son considerados factores predictivos de mortalidad cardiovascular.

Pediatría

Retinopatía hipertensiva evaluada por oftalmólogos es poco frecuente (8,6 y un 18%).

Estudios con fotografías digitales y angiografías con fluoresceína muestran estrechez arteriolar en 51% de los niños con HTA esencial.

Pacientes que requieren fondo de ojo precoz → los que presentan sintomatología ocular, encefalopatía hipertensiva o HTA maligna.

A los pacientes asintomáticos o con HTA leve, se les puede realizar en forma diferida

Evaluación Vascular

Uso no es rutinario, importante considerar evaluación de la estructura y función vascular a través de pruebas no invasivas

Estudios han demostrado daño aterosclerótico precoz en adolescentes hipertensos.

Función endotelial: se mide la dilatación de la arteria braquial mediada por flujo.

Rigidez Vascular: se mide la velocidad de la onda de pulso y calcificación de arterias coronarias

Daño arterial estructural: se mide a través del índice grosor intima media (IMT) en arteria carótida.

En síntesis

| Table 1 Etiologies of secondary hypertension in children | | | |
|---|---|---|--|
| Etiology | History | Physical Examination | Diagnostic Tests |
| Coarctation of the aorta | Family history | Diminished femoral pulses, Difference in blood pressure between right and left arms | Echocardiogram |
| Cushing syndrome | Family history | Acne, hirsutism, obesity, moon facies | Cortisol levels |
| Renal artery stenosis | History of umbilical catheterization | None | Renin, aldosterone, renal Doppler |
| Drug-induced | Medication history, illicit drug use | Tachycardia Diaphoresis | Urine drug screen |
| Hyperthyroidism | Family history, weight loss, diaphoresis | Tachycardia, exophthalmos, thyromegaly | Thyroid function tests |
| Congenital adrenal hyperplasia | Family history | Ambiguous genitalia | Aldosterone, renin, hypokalemia |
| Obstructive sleep apnea | Snoring, obesity | Mallampati score, tonsillar hypertrophy | Sleep study |
| Pheochromocytoma | Flushing, sweating, tremors, palpitations | Diaphoresis, tachycardia, pallor | Plasma and urine catecholamines |
| Renal parenchymal disease | Family history, enuresis | Hematuria, edema | Blood urea nitrogen, creatinine, urinalysis, renal ultrasound |
| Autoimmune disease | Family history Joint pain, fevers, weight loss | Synovitis, hematuria, malar rash | Complete blood cell count, basic metabolic panel, inflammatory markers, autoimmune laboratory testing |



Tratamiento

- El objetivo del tratamiento de la HTA 1° y 2° es lograr un nivel de PA que disminuya el riesgo de daño de órgano blanco.
- Distintas opciones terapéuticas
- Tratamiento según etiología específica, no farmacológico y farmacológico

Tratamiento no Farmacológico

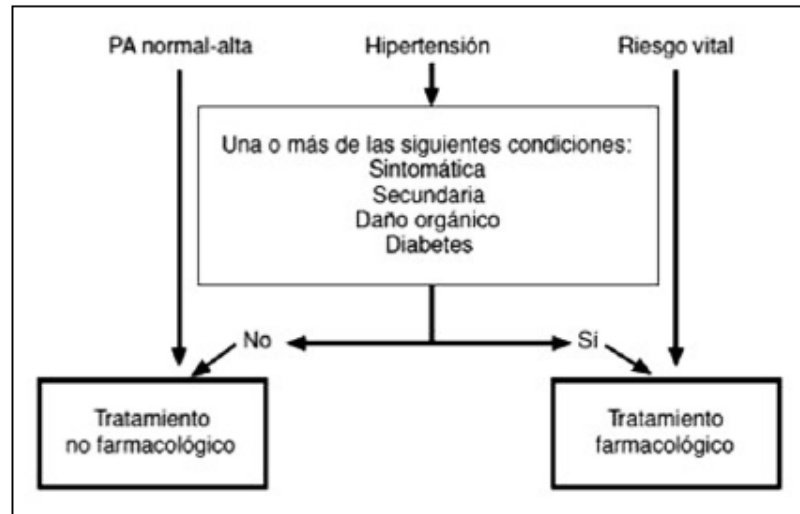


Figura 1. Resumen

Tabla 1. Recomendaciones de dieta DASH

| Alimento | Porciones diarias |
|--|-------------------|
| Frutas y vegetales | 4-5 |
| Productos lácteos descremados | ≥ 2 |
| Granos enteros | 6 |
| Pescado, pollo, carnes rojas desgrasadas | ≤ 2 |
| Legumbres y frutos secos | 1 |
| Aceites y grasas | 2-3 |
| Azúcares | ≤ 1 |
| Sal | < 2.300 mg/día |

Tabla adaptada de referencia (5).

Table 1. Recommended intake of sodium and salt in children and adolescents.

Table 2. Recommended intake of sugar in pediatric age.

| | |
|---------|---|
| WHO | <10% of dietary calories |
| ESPGHAN | <5% of dietary calories |
| LARN | <15% of dietary calories (including fruit sugars) |

WHO: World Health Organization, LARN: intake recommended in Italy, ESPGHAN: European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition.

Recomendaciones OMS

En caso de hallazgos en la anamnesis y examen físico, que sean sugerentes de HTA 2da ría → se sugiere derivar a especialista en forma precoz.

Recomendaciones generales para niños y niñas → deben pasar tiempo limitado sentados frente a pantallas.

Favorecer la actividad física y el juego activo, dormir mejor y mantener una alimentación saludable.

Favorecer el consumo de frutas y verduras, abundante ingesta de agua, y evitar comida chatarra y alimentos con alto contenido de sodio.

Tratamiento Farmacológico

| Fármacos | Edad | Dosis inicial | Dosis máx. | Fd | Contraindicación | Efectos 2° |
|-----------------------|----------|--------------------------|---------------------------|-------|---|--|
| IECA | | | | | Embarazo, angioedema | Cefalea, decaimiento, hiperkalemia, IRA, daño fetal, angioedema, tos |
| Enalapril | > 1 mes | 0,08 mg/Kg/d máx. 5 mg/d | 0,6 mg/Kg/d máx. 40 mg/d | 1 - 2 | | |
| Captopril | Lactante | 0,05 mg/kg/d | 6 mg/kg d | 1 - 4 | | |
| | Niño | 0,5 mg/kg/d | | 3 | | |
| ARA 2 | | | | | Embarazo angioedema | Cefalea, decaimiento, hiperkalemia, IRA, daño fetal |
| Losartan | Niño | 0,7 mg/kg/d máx. 50 mg | 1,4 mg/kg/d máx. 100 mg | 1 -2 | | |
| Valsartan | Niño | 1,3 mg/kg/d máx. 40 mg/d | 2,7 mg/kg/d máx. 160 mg/d | 1 | | |
| ACC | | | | | Hipersensibilidad insuficiencia cardiaca congestiva | Rubor facial, Decaimiento, edema periférico, angioedema |
| Nifedipino AP | Niño | 0,2-0,5 mg/Kg/d | 3 mg/kg/d máx. 120 mg/d | 1 - 2 | | |
| Amlodipino | 1-5 a | 0,05-0,1 mg/kg/d | 0,6 mg/kg d máx. 5 mg/d | 1 | | |
| | > 6a | 2,5 mg d | 10 mg/d | 1 | | |
| Diuréticos tiazídicos | | | | | Anuria | Decaimiento, hipokalemia, arritmias, ictericia colestásica, debut DM, pancreatitis |

Tratamiento Farmacológico

| | | | | | | |
|-------------------|------|-----------------|---------------------------------|-------|--|---|
| Hidroclorotiazida | Niño | 1 mg/kg/d | 2 mg/kg/d máx. 37,5 mg/ d | 1 – 2 | | |
| Diuréticos de asa | | | | | Anuria | Mareos, cansancio, alteraciones hidroelectrolíticas |
| Furosemida | | 0,5-2 mg/kg/d | 6 mg/kg/d | 1-2 | | |
| B.R.A. | | | | | Insuficiencia renal crónica | Ginecomastia hiperkalemia |
| Espironolactona | | 1 mg/kg/d | 3,3 mg/kg/d máx. 100 mg/d | 1-2 | | |
| Beta B. | | | | | Asma bronquial | Decaimiento, mareos |
| Atenolol | | 0,5-1 mg/kg/d | 2 mg/kg/d max. 100 mg/d | 1 | | |
| Propranolol | | 1 mg/kg/d | 1-8 mg/kg/d (máx. 8 mg/d) | 2 - 4 | | |
| A.A. C | | | | | | |
| Clonidina | | 5-20 mcg/kg/d | 25 mcg/kg/d (hasta 0,9 mg/d) | 3 - 4 | Hipersensibilidad, bradiarritmia grave | Depresión trastorno del sueño, mareo, sedación, cefalea |
| V.D | | | | | | |
| Hidralazina | | 0,25 mg/kg/d | 7,5 mg/kg/d máx. 200 mg/ d | 3 – 4 | Hipersensibilidad, Lupus | Lupus like |
| Minoxidil | | 0,1-0,2 mg/kg/d | 1 mg/kg/d máx. 50 mg/d | 2 - 3 | Insuficiencia cardiaca | Prurito, irritación, hipertriosis, edema |

d: día, Fd: frecuencia día (número de veces/día), a: años, ACC: antagonista canal calcio, AP: acción prolongada, IECA: inhibidor enzima convertidora de angiotensina, ARA: antagonista receptor angiotensina, BRA: bloqueador receptor aldosterona, BetaB: betabloqueador, AAC: alfa agonista central. VD: vasodilatadores.

Complicaciones a largo plazo

Daño órgano blanco

HTA asociada a

HVI aumento del grosor y rigidez de capa íntima y media carotídea

Daniel et al

niños y adolescentes con HT 1° tiene un índice de masa del ventrículo izquierdo mayor, que se ha mostrado aumento del riesgo en 4 veces de resultados CV adversos.

Aumento grosor carotídeo asociado a > PAS diurna medida en MAPA

Velocidad de onda de pulso

Medida de rigidez vascular. Velocidad más indica aumento de la rigidez arterial.

Adolescentes con prehipertensión ya tienen un aumento de la rigidez vascular.

Mayor probabilidad de tener HTA en la vida adulta

ECV del adulto

IAM, ACV, ICC

Calidad de vida de niños con Hipertensión Arterial

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Health-related quality of life in paediatric arterial hypertension: a cross-sectional study



Tadej Petek^{1*}, Tjaša Hertiš¹ and Nataša Marčun Varda^{1,2}

• **Antecedentes:** aumento de prevalencia de HTA infantil en relación a obesidad. Se ha estudiado calidad de vida en adultos con HTA, pero no en población pediátrica. Se evaluó calidad de vida en niños y adolescentes con HTA.

• **Métodos:** Pediatric Quality of Life Inventory™ 4.0 se administraron por mail a niños y adolescentes, de 5 a 18 años (Eslovenia), con HTA 1° y 2°. Los pacientes fueron reclutados de una unidad de nefrología pediátrica en un hospital terciario, en atención ambulatoria. Escolares y adolescentes sanos de una escuela primaria local, de 6 a 15 años de edad fueron grupo de control.

Resultados: 139 pacientes con HTA y 199 participantes del grupo de control. Puntuaciones de los autoinformes indicaron una calidad de vida general significativamente más baja en la población hipertensa pediátrica (IC del 95 %), en relación al PedsQL.

Conclusiones: Este estudio transversal da una idea del impacto perjudicial en la calidad de vida de los niños y adolescentes hipertensos, buena correlación entre cuestionarios aplicados a padres y niños. ***Médicos deben tener como objetivo mejorar el bienestar físico y psicosocial de los pacientes a lo largo de su desarrollo.

Criterios de Ingreso Hospitalario

Cuando se desee observar el **curso evolutivo** de la HTA mediante monitorización y vigilancia estrecha del paciente.

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

Emergencia hipertensiva: 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 para reducir en pocos minutos u horas la PA y evitar sus complicaciones.

Urgencia hipertensiva: aunque la PA está muy elevada, se puede reducir de manera gradual en pocos días.



Seguimiento

Una vez controladas las cifras tensionales, realizar seguimiento a largo plazo, útil registro domiciliario de la PA.

HTA causa renal : MAPA cada 6-12 meses para descartar HTA nocturna.

En algunos casos se podría plantear reducción progresiva del tratamiento a largo plazo, pudiendo llegar incluso a su suspensión si la evolución lo permite.

Idealmente seguimiento y control coordinado entre la unidad de nefrología pediátrica y el pediatra de Atención Primaria.

Prevención: recomendación OMS

Reducir la ingesta de sal (a menos de 5 g diarios)

Consumir más frutas y verduras

Realizar actividad física con regularidad

No consumir tabaco

Reducir el consumo de alcohol

Limitar la ingesta de alimentos ricos en grasas saturadas

Horas de sueño adecuadas por edad

Eliminar/reducir las grasas trans de la dieta

Mensajes Finales

- La incidencia de hipertensión pediátrica está aumentando en una relación lineal con el aumento índices de obesidad infantil.
- La PA debe medirse en cada control de niño sano a partir de la edad de 3 años y en cada visita a control en niños que están en mayor riesgo.
- Se debe tener a la mano tablas de percentiles de PA en cada control según edad y sexo para pesquisa precoz de la patología.
- Se deben realizar múltiples mediciones de la presión arterial durante una visita al consultorio si un niño tiene una presión arterial elevada y el promedio utilizado para determinar la clasificación de la presión arterial.
- Las modificaciones del estilo de vida son el tratamiento de primera línea para todos los pacientes asintomáticos; sin embargo, las causas secundarias y el daño de órganos diana deben excluirse en pacientes con HTA estadio 2 o PA persistentemente elevada a pesar de las modificaciones en el estilo de vida.

Referencias

1. J Pediatr 2008;152:201-6. Metabolic Syndrome in Childhood Predicts Adult Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes Mellitus 25 to 30 Years Later. JOHN A. MORRISON, PHD, LISA ARONSON FRIEDMAN, SCM, PING WANG, PHD, AND CHARLES J. GLUECK, MD
2. Protoc diagn ter pediatr. 2014;1:171-89. HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES. Francisco de la Cerda Ojeda, Carlos Herrero Hernando
3. Hypertension. 2017;70:1089-1090. Adverse Outcomes in Pediatric Hypertension Stephen R. Daniels
4. Petek et al. BMC Pediatrics (2018) 18:146. Health-related quality of life in paediatric arterial hypertension: a cross-sectional study Tadej Petek , Tjaša Hertiš and Nataša Marčun Varda
5. Hypertension. 2019;73:148-152. Prevalence of Hypertension in Children. Applying the New American Academy of Pediatrics Clinical Practice Guideline Cynthia S. Bell, Joyce P. Samuel, Joshua A. Samuels
6. Rev Chil Pediatr. 2019;90(2):209-216. Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 1 y 2. Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría. Paulina Salas, González Claudia, Carrillo Daniela, Bolte Lilian, Aglony Marlene, Peredo Soledad, Ibarra Ximena, Rojo Angelica, Delucchi Angela, Pinto Viola, Saieh Carlos, Ceballos María L.
7. Journal of Human Hypertension. The association between sleep duration and hypertension: a meta and study sequential análisis. Luyao Wang, Youdan Hu, Xin Wang, Shu Yang, Weizhong Chen, Ziqian Zeng
8. Nutrients 2021, 13, 697. Salt and Sugar: Two Enemies of Healthy Blood Pressure in Children Simonetta Genovesi, Marco Giussani, Antonina Orlando, Francesca Orgiu and Gianfranco Parati
9. Nature. Scientific Reports 2021, 11:19591. Vitamin D in pediatric patients with obesity and arterial Hypertension Živa Radulović, Zarja Polak Zupan, Aljoša Tomazini & Nataša Marčun Varda
10. Nutrients 2021, 13, 4032. Review Obesity, Sodium Homeostasis, and Arterial Hypertension in Children and Adolescents MałgorzataWójcik and Agnieszka Kozioł-Kozakowska
11. Norma Técnica para la Supervisión de SALUD INTEGRAL DE NIÑOS Y NIÑAS DE 0 A 9 AÑOS en la Atención Primaria de Salud - Actualización 2021