


HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SERVICIO DE NEFROLOGÍA
PROTOCOLO DE MANEJO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL PACIENTE
PEDIÁTRICO

1. AUTOR
2. REVISORES
3. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES
4. JUSTIFICACIÓN
5. ALCANCE
6. PROPÓSITO
7. OBJETIVO GENERAL
8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
9. ANTECEDENTES LOCALES DEL COMPORTAMIENTO DE LA ENFERMEDAD
10. NOMBRE DE LA ENFERMEDAD
11. EPIDEMIOLOGÍA
12. DEFINICIÓN Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS
13. HALLAZGOS DE LABORATORIO
14. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL
15. TRATAMIENTO
16. CRITERIOS DE REFERENCIA
17. EVOLUCIÓN Y PRONÓSTICO
18. RECOMENDACIONES PARA EL PACIENTE Y FAMILIAR
19. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL
20. SEGUIMIENTO/CONTROLES
21. REFERENCIAS

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 2 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

1. AUTOR

Dra. Angie Farina Donado Escobar, Pediatra Nefróloga.

2. REVISORES

Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología, Oficina de Calidad y Seguridad del Paciente.

3. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Tanto el autor como los revisores declaran que no hay conflicto de intereses.

4. JUSTIFICACIÓN

La Hipertensión arterial en Pediatría representa una patología cuyas implicaciones clínicas y manejo médico han tomado creciente importancia dentro de nuestro medio. Representa un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y enfermedad renal crónica; además está asociada a otros problemas de salud emergentes como la obesidad en la población infantil, con consecuencias que repercuten a lo largo de la vida del individuo, en especial la edad adulta. La identificación temprana de esta patología, su abordaje completo y tratamiento oportuno, impactan de manera positiva sobre el curso de esta enfermedad y sus consecuencias en la salud y bienestar del paciente.

5. ALCANCE


Con este protocolo de atención, pretendemos realizar un impacto sobre el abordaje diagnóstico de esta patología, las opciones de tratamiento y el seguimiento a largo plazo desde el período neonatal hasta la adolescencia.

6. PROPÓSITO

Proporcionar al médico pediatra de atención hospitalaria información actualizada y protocolizada sobre el abordaje diagnóstico, de causalidad, las medidas terapéuticas farmacológicas y no farmacológicas, así como el seguimiento a corto, mediano y largo plazo del paciente con Hipertensión Arterial.

7. OBJETIVO GENERAL

Establecer criterios de atención fundamentados en medicina basada en la evidencia acerca del manejo integral del paciente pediátrico con Hipertensión Arterial, tanto en su manejo inicial, abordaje diagnóstico, tratamiento disponible y seguimiento a largo plazo; los cuales provean al médico pediatra de atención hospitalaria las herramientas necesarias en la terapéutica de esta patología dependiendo de cada situación clínica presentada en cada paciente.

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 3 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS


- Describir la técnica correcta de toma de presión arterial definida según las Guías de Prácticas Clínicas en Hipertensión Arterial de la Academia Americana de Pediatría publicadas en el año 2017.
- Detallar los criterios diagnósticos de Hipertensión Arterial según las Guías de Prácticas Clínicas en Hipertensión Arterial de la Academia Americana de Pediatría publicadas en el año 2017.
- Discutir las diferentes etiologías de la enfermedad según grupos de edad.
- Revisar las opciones de diagnóstico diferencial según grupos de edad y situación clínica.
- Esquematizar los hallazgos paraclínicos en el abordaje de Hipertensión Arterial.
- Discutir las opciones de tratamientos no farmacológicos y la disponibilidad de los mismos según situación clínica y sociocultural del paciente.
- Esquematizar las opciones terapéuticas farmacológicas dirigidas según grupo de edad, situación clínica y disponibilidad según el cuadro básico de medicamentos de la institución.
- Describir los criterios de referencia a médico subespecialista dentro del manejo de la Hipertensión arterial.
- Mencionar las distintas posibilidades de evolución clínica y pronósticos del paciente con Hipertensión Arterial.
- Discutir las medidas de prevención primaria y secundaria en el paciente con hipertensión arterial.
- Establecer un régimen de control ambulatorio y citas programadas del paciente con Hipertensión arterial.

9. ANTECEDENTES LOCALES DEL COMPORTAMIENTO DE LA ENFERMEDAD

Según las estadísticas de egresos del Hospital, en los últimos 5 años hemos tenido un promedio de 48 pacientes hospitalizados con este diagnóstico por año, observando una tendencia al aumento desde 2010.

10. NOMBRE DE LA ENFERMEDAD (NOMENCLATURA CIE 10)

Hipertensión arterial – Código CIE 10: I10 - I15

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 4 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

11. EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia mundial de Hipertensión Arterial tanto en niños como en adolescentes se estima en aproximadamente 3.5%^{1,2}. En los últimos años se ha visto un incremento en la prevalencia, el cual se asocia mayormente al aumento en de obesidad en la población infantil^{3, 4}. En la mayoría de los casos de hipertensión arterial en pediatría, la causa es primaria, un grupo minoritario de pacientes presenta hipertensión arterial de causas secundarias; los pacientes en edades más tempranas usualmente presentan hipertensión de causas secundarias, mientras que en los adolescentes es más común la hipertensión esencial⁵. Existe también una fuerte asociación entre hipertensión arterial y trastornos del sueño del tipo obstructivo (apnea obstructiva del sueño), con prevalencia de hipertensión estimada en diversos estudios del 3.6 al 14%⁶. Los mecanismos por los cuales se observa la aparición de Hipertensión Arterial en la Enfermedad Renal Crónica están ampliamente definidos, con prevalencia cercana al 50%, y en aquellos pacientes con terapia de reemplazo renal de hasta un 70%^{7,8}; por último, se describe también una asociación entre la prematuridad y el bajo peso al nacer con la aparición de Hipertensión Arterial, con una prevalencia estimada en 7.3%⁹.

12. DEFINICIÓN Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS¹⁰


A. Métodos de toma de la presión arterial

- a. Medición auscultatoria con esfigmomanómetro aneroide.
- b. Medición oscilométrica (dispositivo digital aprobado para su uso en pacientes pediátricos).

**En caso de obtener cifras tensionales elevadas por este método, se recomienda su verificación mediante método auscultatorio con esfigmomanómetro aneroide y brazalete del tamaño adecuado.

B. Técnica de toma de la presión arterial¹¹


- a. El paciente debe estar sentado en un lugar tranquilo por aproximadamente tres a cinco minutos previa medición, con soporte lumbar y las extremidades inferiores sin cruzar, apoyados en el piso.
- b. La presión arterial debe medirse en el brazo derecho de manera consistente, para poder así comparar con tablas estandarizadas y evitar registro de cifras tensionales bajas en el caso de coartación de acorta. El brazo debe estar a nivel del corazón, en ángulo de 90 grados, apoyado y descubierto por encima del brazalete. El paciente y el examinador no deben hablar mientras se realiza la medición.
- c. El tamaño correcto del brazalete debe ser utilizado. El largo del brazalete debe ser del 80 al 100% de la circunferencia del brazo; el ancho debe ser al menos el 40%.

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 5 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

- d. En el método auscultatorio, la campana del estetoscopio debe ser colocada sobre la arteria braquial en la fosa ante cubital, y el extremo inferior del brazalete debe estar de dos a tres centímetros por encima de la fosa ante cubital. El brazalete debe ser insuflado de 20 a 30 mmHg por encima del punto en el cual el pulso de la arteria radial desaparece. Debe evitarse la sobre insuflación. El brazalete debe ser descomprimido a un ritmo de dos a tres milímetros de mercurio por segundo. El primer y quinto ruido audible (de Korotkoff) deben ser tomados como la presión sistólica y diastólica, respectivamente. Si los ruidos se siguen escuchando hasta los 0 mmHg, el punto en donde el sonido se amortigua (fase IV de Korotkoff) debe ser utilizado como la presión diastólica, o repetir la medición con menor presión aplicada sobre la arteria radial.
- e. Para medir la presión arterial en las piernas, el paciente debe estar en posición prono, de ser posible. Un brazalete adecuado debe ser colocado a la mitad del muslo y el estetoscopio colocado sobre la arteria poplítea. La presión sistólica en las piernas es usualmente del 10 al 20% más alta que la presión en la arteria braquial.

C. Definición de Hipertensión Arterial

- a. En los pacientes entre 1 a 13 años de edad:
 - i. Se define presión arterial normal a aquella presión sistólica y diastólica que se encuentra por debajo del Percentil 90 para la edad, sexo y talla del paciente.
 - ii. Se define Presión Arterial Elevada (entidad previamente conocida como Prehipertensión) a la presión arterial sistólica y diastólica se encuentra entre el Percentil 90 y 95 para la edad, sexo y talla del paciente, o Presión arterial desde 120/80 mmHg hasta la presión arterial correspondiente al Percentil 95 para la edad, sexo y talla del paciente (se preferirá la cifra menor entre ambas opciones).
 - iii. Se define Hipertensión Arterial estadio I, a la presión arterial sistólica y diastólica que se encuentra entre el Percentil 95 y 99 para la edad, sexo y talla del paciente más 12mmHg; o presión arterial de 130/80 a 139/89 mmHg (se preferirá la cifra menor entre ambas opciones).
 - iv. Se define Hipertensión Arterial estadio II, a la presión arterial sistólica y diastólica que se encuentra por encima del Percentil 99 para la edad, sexo y talla del paciente más 12 mmHg; o presión arterial mayor de 140/90 (se preferirá la cifra menor entre ambas opciones).

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 6 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

- b. En los pacientes mayores de 13 años de edad:
- i. Se define Presión arterial normal como aquella presión arterial sistólica y diastólica menor de 120/80 mmHg.
 - ii. Se define Presión arterial elevada (Previamente llamada Prehipertensión) como aquella presión arterial sistólica y diastólica entre 120/<80 y 129/<80 mmHg.
 - iii. Se define Hipertensión arterial estadio I como aquella presión arterial sistólica y diastólica entre 130/80 a 139/89 mmHg
 - iv. Se define Hipertensión arterial estadio II como aquella presión arterial sistólica y diastólica mayor de 140/90 mmHg.

13. HALLAZGOS DE LABORATORIO

A. Electrocardiografía y Ecografía

La electrocardiografía es un método de relativo bajo costo con alta especificidad para la identificación de hipertrofia ventricular izquierda, la cual se presenta del 34 al 47% de los pacientes con Hipertensión arterial¹². Es importante señalar que la sensibilidad y el valor predictivo positivo de esta prueba es baja, y a pesar de que existen recomendaciones sobre la no utilización de la electrocardiografía; sigue siendo en nuestro medio un método de bajo costo para la detección de esta complicación.


Con respecto a la ecografía, la misma está propuesta como la prueba estándar en el abordaje, diagnóstico y monitorización de la hipertrofia del ventrículo izquierdo, con seguimientos anuales al paciente una vez abordado¹³.

B. Ultrasonografía renal

La utilidad de la ultrasonografía renal en la detección de anomalías en la vasculatura renal, concretamente en la valoración de la estenosis de la arteria renal, está basado en la alta sensibilidad (64-90%) y alta especificidad (68-70%)¹⁴. Sin embargo, factores como la experiencia del examinador, la edad del paciente, el índice de masa corporal y la cooperación durante el estudio pueden afectar la confiabilidad de los resultados. Se recomienda la utilización de la ultrasonografía renal con flujo Doppler en aquellos pacientes con peso adecuado para la edad, mayores de 8 años y que puedan cooperar en la realización del estudio.

C. Imagenología renal

Otras técnicas de imagenología como la Angio tomografía computarizada de vasos renales y la Angio resonancia magnética de vasos renales, pueden ser utilizadas dentro del abordaje de anomalías en la vasculatura renal, con especificidad de 93% y sensibilidad de 94% para la angio tomografía de vasos

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 7 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

renales; sensibilidad de 90% y especificidad del 94% para la angio resonancia magnética de vasos renales¹⁵.

D. Niveles de Ácido Úrico

La elevación de los niveles de ácido úrico en los pacientes con hipertensión arterial es un hallazgo que debe ser valorado en función del abordaje del riesgo cardiovascular del paciente, sobre todo en pacientes con otros factores de riesgo como obesidad, dislipidemia y alteraciones del metabolismo de los carbohidratos¹⁶.

E. Microalbuminuria

La aparición de microalbuminuria en el paciente hipertenso está asociada a la hipertrofia ventricular izquierda y al riesgo de enfermedad cardiovascular a largo plazo; sin embargo es un hallazgo no específico el cual también puede presentarse en pacientes con sobrepeso, obesos, diabéticos, con dislipidemia y también en pacientes que han tenido actividad física vigorosa reciente, por lo cual no se recomienda su utilización como medida de tamizaje en la evaluación del paciente con hipertensión arterial¹⁷.

F. Evaluación Retiniana


La retinopatía hipertensiva es una evidencia de daño a órgano blanco causado por la hipertensión arterial, el cual por sí solo representa un factor predictor de mortalidad cardiovascular. Las anomalías de la vasculatura retiniana se han reportado en al menos 50% de los pacientes con hipertensión arterial¹⁸.

14. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

A. Hipertensión de causa primaria (también llamada Hipertensión Esencial)

B. Hipertensión de causas secundarias

- 1) Causas genéticas (Condiciones que afectan el metabolismo del sodio a nivel tubular renal, por ejemplo: Hiperaldosteronismo familiar tipo I y II, Síndrome de Liddle, Hiperplasia suprarrenal congénita, Pseudo hiperaldosteronismo tipo II, etc.)
- 2) Hipertensión de origen reno vascular (Alteración del calibre de las arterias renales, displasia fibromuscular, estenosis de las arterias renales)
- 3) Hipertensión asociada a Enfermedad Renal Crónica
- 4) Hipertensión asociada a la Coartación de Aorta.
- 5) Hipertensión asociada a Vasculitis
- 6) Hipertensión asociada a trastornos endocrinológicos (feocromocitomas, paragangliomas, hiperaldosteronismo primario, Síndrome de Cushing, Hiperparatiroidismo primario, enfermedades tiroideas, reninoma, diabetes mellitus).

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 8 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

- 7) Hipertensión asociada a Apnea Obstructiva del Sueño
- 8) Hipertensión asociada a trastornos neurológicos (Infartos cerebrales, epilepsia, lesión espinal, pseudotumor cerebral, síndrome de Guillain Barré, hidrocefalia, trauma craneal).
- 9) Hipertensión asociada a trastornos pulmonares (asma, displasia broncopulmonar, apnea del sueño)
- 10) Hipertensión asociada al embarazo
- 11) Hipertensión asociada a medicamentos (inhibidores de calcineurina, cafeína, cocaína, efedrina, eritropoyetina, glucocorticoides, etanol, AINES, anticonceptivos orales, tabaco, yohimbina)

15. TRATAMIENTO

A. Objetivo general del tratamiento

Alcanzar valores de PA que no solamente reduzcan el daño a órgano blanco en la niñez, sino que también reduzcan el riesgo de enfermedad cardiovascular en la vida adulta.

B. Tratamiento No farmacológico (Medicina General, Pediatra, Pediatra Nefrólogo)


a. Abordaje Nutricional

Esquema dietario DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension)

- Frutas, vegetales, lácteos bajos en grasa
- Granos enteros, pescado, aves, nueces
- Carne roja magra
- Contenidos limitados de azúcar y dulces
- Disminución del consumo de sodio

b. Actividad Física

- Al menos 40 minutos de actividad moderada a vigorosa de 3 – 5 días a la semana.
- Cualquier tipo de ejercicio (aeróbico, entrenamiento de resistencia o entrenamiento combinado)
- Actividades motivacionales
- Manejo del estrés

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 9 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	


C. Tratamiento Farmacológico (Pediatra, Pediatra Nefrólogo)

a. Objetivos Generales del tratamiento

- Inicio de la terapia en el valor más bajo del rango establecido.
- Incrementos de dosis cada 2 a 4 semanas dependiendo de cuadro clínico.
- Meta del tratamiento – Presión arterial <P90
- Evaluación cada 4 a 6 semanas
- Introducción de un segundo medicamento – Al llevar el 1er medicamento a dosis máxima y no obtener respuesta adecuada.
- Considerar utilización de tratamiento diurético al iniciar tratamiento de segunda línea.
- Productos combinados – *no aprobados en Pediatría.
- Incentivar medidas no farmacológicas.

b. Agentes de elección

- **Bloqueadores de canales de calcio de larga acción**
 1. **Amlodipina:** 0.1 – 0.6 mg/kg/día vía oral, divididos cada 12h o cada 24h. Dosis tope en pacientes de 1 a 5 años: 5mg/día. Dosis tope de 6 a 15 años 10mg/día
 2. **Verapamilo:** 4 – 8 mg/kg/día, vía oral, divididos cada 8h. Dosis máxima 480mg/día.
 3. **Nifedipina:** 0.6 – 0.9 mg/kg/día vía oral, divididos cada 8h.
- **Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina**
 1. **Enalapril:** 0.1 – 0.5 mg/kg/día vía oral, divididos cada 12h a 24h. Dosis máxima de 40 mg/día.
 2. **Lisinopril:** 0.1 – 0.7 mg/kg/día vía oral, divididos cada 12h a 24h. Dosis máxima de 40 mg/día
- **Bloqueadores del receptor de Angiotensina II**
 1. **Losartán:** 0.7 – 1.4mg/kg/día cada 24 horas. Dosis máxima de 50mg/día
 2. **Irbesartan:** **pacientes de 6 a 12 años:** 75 – 150 mg vo cada día.
Pacientes de 13 años en adelante: 150 – 300 mg vo cada día.
- **Diuréticos tiazídicos:**
 1. **Hidroclorotiazida:** 1 – 2 mg/kg/día divididos cada 12h a 24h.
- **Agentes de rescate:** Vasodilatador arteriolar
 1. **Minoxidil:** 0.25mg – 1 mg/kg/día divididos cada 6h a cada 12h. Dosis máxima 50 mg/día

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 10 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

D. Consideraciones especiales al tratamiento

- Pacientes afrodescendientes – Menor respuesta a IECA
- Pacientes adolescentes: Riesgo de teratogénesis con IECA
- No se recomienda el uso de beta bloqueadores como tratamiento de primera línea.
- En pacientes con HTA + ERC y/o proteinuria – Considerar IECA
- En pacientes con HTA + DM y/o proteinuria – Considerar IECA

16. CRITERIOS DE REFERENCIA

A. Referencia a Nefrología

- a. Paciente de reciente diagnóstico
- b. Paciente con indicación de utilización de más de un antihipertensivo.
- c. Paciente con comorbilidades (Obesidad, Diabetes, etc.)
- d. Paciente con alteración estructural de la vasculatura renal
- e. Paciente con alteración de la función renal.

B. Referencia a Oftalmología

- a. Paciente con sospecha de retinopatía hipertensiva

C. Referencia a Nutriología

- a. Paciente con Obesidad
- b. Paciente con dificultades en el manejo dietario

D. Referencia a Cardiología

- a. Paciente con sospecha de Hipertrofia ventricular izquierda
- b. Paciente con Coartación de Aorta


E. Referencia a Endocrinología

- a. Paciente con alteraciones del metabolismo de los carbohidratos (insulinorresistencia, diabetes)
- b. Pacientes con sospecha de alteraciones endocrinológicas (feocromocitoma, hiperplasia suprarrenal congénita, hiperaldosteronismo, alteración de la función tiroidea, hiperparatiroidismo, etc)

17. EVOLUCIÓN Y PRONÓSTICO

La evolución y el pronóstico del paciente están asociados a los siguientes factores:

- Apego dietario y reducción y/o eliminación del consumo de sal.
- Apego al tratamiento farmacológico y buena respuesta al mismo
- Presencia y/o grado de daño a órgano blanco.

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 11 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

18. RECOMENDACIONES PARA EL PACIENTE/FAMILIA


- Incentivar el apego a la dieta mediante la adherencia familiar completa a la misma (por ejemplo, todos en casa pueden comer bajo en sal, no sólo el paciente hipertenso).
- Proveer de información adecuada para pacientes y sus familiares sobre la enfermedad y la importancia del apego al tratamiento y su adecuado seguimiento, además de promover estilos de vida saludables.
- Promover el intercambio entre pares con patologías similares que estimule el intercambio de ideas y motivación entre los participantes.
- Promover actividades de terapia grupal que incentive el apego al tratamiento y explore a la vez la salud mental del paciente y su entorno familiar.

19. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL

- A. Disminuir y/o eliminar el consumo de sal de la dieta.
- B. Mantener un peso ideal y saludable
- C. Cumplir con el esquema de tratamiento farmacológico
- D. Evitar malos hábitos de salud (sedentarismo, alcohol, tabaco, drogas)
- E. Realizar actividad física al menos 30 minutos, tres veces por semana de forma regular.


20. SEGUIMIENTO/CONTROLES

- A. Inicialmente el paciente puede ser evaluado cada 4 – 6 semanas hasta alcanzar metas de cifras tensionales por debajo del Percentil 90 para edad, talla y sexo.
- B. Una vez se alcance la cifra meta, la monitorización puede ser cada 3 a 4 meses.
- C. Es recomendable la toma ambulatoria intermitente de presión arterial y llevar un registro al respecto el cual incluya fecha, hora, cercanía a la dosis del medicamento, eventos desencadenantes, estado general del paciente.
- D. Es importante en cada visita indagar por el apego al tratamiento.
- E. Siempre se aconseja el reforzamiento de las medidas dietarias y el estilo de vida saludable
- F. Laboratorios
 - a. Solicitar pruebas de función renal y examen general de orina en cada visita (cada 3 a 4 meses)
 - b. Repetir ultrasonido renal con flujometría Doppler de forma anual.
 - c. Realizar electrocardiografía/ecocardiografía en la búsqueda de hipertrofia ventricular izquierda de manera anual.
 - d. Realizar funduscopia óptica en búsqueda de retinopatía hipertensiva de forma anual.

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 12 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

21. Referencias

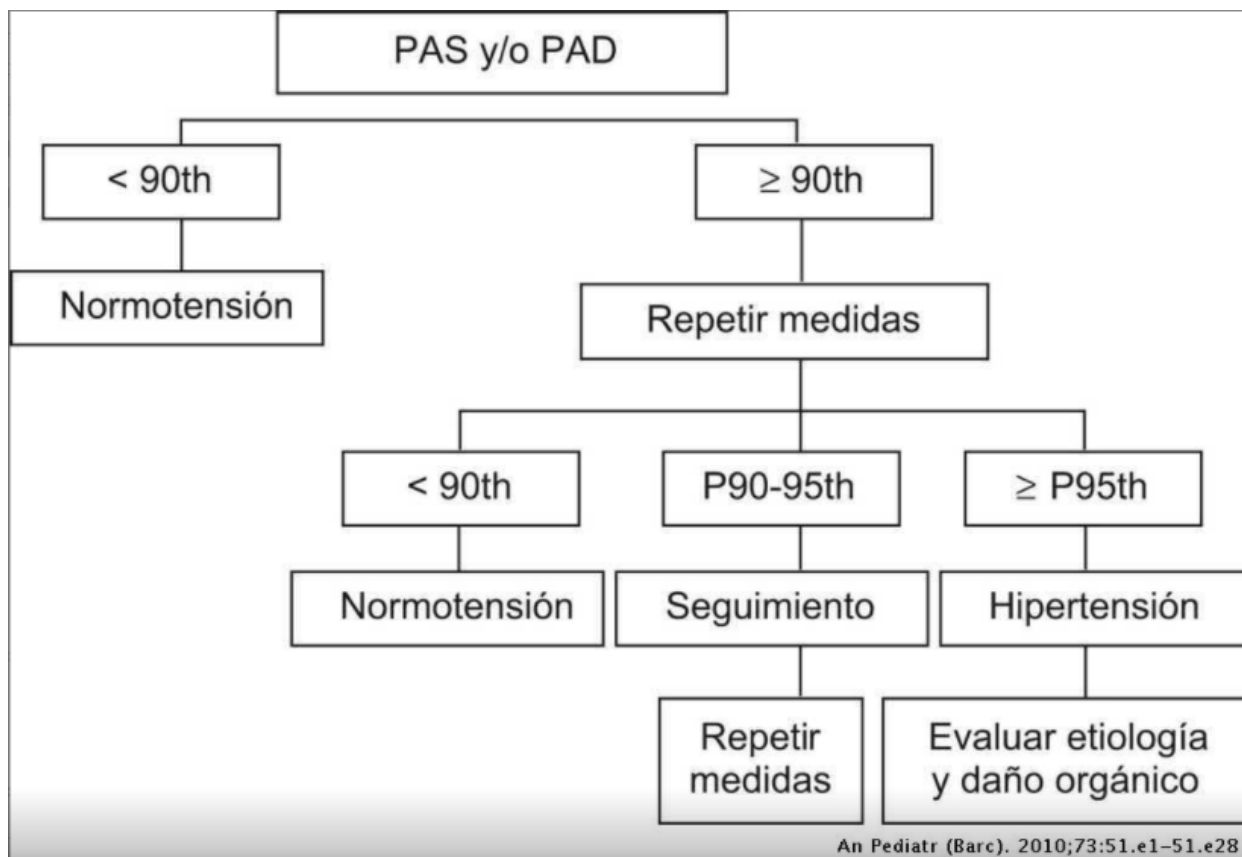
1. Rosner B, Cook NR, Daniels S, Falkner B. Childhood blood pressure trends and risk factors for high blood pressure: the NHANES experience 1988-2008. *Hypertension*. 2013;62(2):247–254
2. Chiolero A, Madeleine G, Gabriel A, Burnier M, Paccaud F, Bovet P. Prevalence of elevated blood pressure and association with overweight in children of a rapidly developing country. *J Hum Hypertens*. 2007;21(2):120–7. PubMed PMID: 17136104. Epub 2006/12/01.
3. Chiolero A, Cachat F, Burnier M, Paccaud F, Bovet P. Prevalence of hypertension in schoolchildren based on repeated measurements and association with overweight. *J Hypertens*. 2007;25(11):2209–2217
4. Din-Dzietham R, Liu Y, Bielo MV, Shamsa F. High blood pressure trends in children and adolescents in national surveys, 1963 to 2002. *Circulation*. 2007;116(13):1488–96. PubMed PMID: 17846287. Epub 2007/09/12.
5. Flynn J, Zhang Y, Solar-Yohay S, Shi V. Clinical and demographic characteristics of children with hypertension. *Hypertension*. 2012;60(4):1047–54. PubMed PMID: 22892814. Epub 2012/08/16.
6. Archbold KH, Vasquez MM, Goodwin JL, Quan SF. Effects of sleep patterns and obesity on increases in blood pressure in a 5-year period: report from the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea Study. *J Pediatr*. 2012;161(1):26–30.
7. Flynn JT, Mitsnefes M, Pierce C, et al; Chronic Kidney Disease in Children Study Group. Blood pressure in children with chronic kidney disease: a report from the Chronic Kidney Disease in Children study. *Hypertension*. 2008;52(4):631–637.
8. Chavers BM, Solid CA, Daniels FX, et al. Hypertension in pediatric longterm hemodialysis patients in the United States. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2009;4(8):1363–1369.
9. Mhanna MJ, Iqbal AM, Kaelber DC. Weight gain and hypertension at three years of age and older in extremely low birth weight infants. *J Neonatal Perinatal Med*. 2015;8(4):363–369.
10. Joseph T. Flynn, MD, MS, FAAP, a David C. Kaelber, MD, PhD, MPH, FAAP, FACP, FACMI, b Carissa M. Baker-Smith, MD, MS, MPH, FAAP, FAHA, c Douglas Blowey, MD, d Aaron E. Carroll, MD, MS, FAAP, e Stephen R. Daniels, MD, PhD, FAAP, f Sarah D. de Ferranti, MD, MPH, FAAP, g Janis M. Dionne, MD, FRCPC, h Bonita Falkner, MD, i Susan K. Flinn, MA, j Samuel S. Gidding, MD, k Celeste Goodwin, l Michael G. Leu, MD, MS, MHS, FAAP, m Makia E. Powers, MD, MPH, FAAP, n Corinna Rea, MD, MPH, FAAP, o Joshua


	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 13 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

- Samuels, MD, MPH, FAAP, p Madeline Simasek, MD, MSCP, FAAP, q Vidhu V. Thaker, MD, FAAP, r Elaine M. Urbina, MD, MS, FAAP, s SUBCOMMITTEE ON SCREENING AND MANAGEMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. American Academy of Pediatrics. Volume 140, number 3, September 2017: e20171904.
11. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Circulation*. 2005;111(5):697–716.
 12. Daniels SR, Loggie JM, Khoury P, Kimball TR. Left ventricular geometry and severe left ventricular hypertrophy in children and adolescents with essential hypertension. *Circulation*. 1998;97(19):1907–11. PubMed PMID: 9609083.
 13. Kuznetsova T, Haddad F, Tikhonoff V, et al; European Project on Genes in Hypertension (EPOGH) Investigators. Impact and pitfalls of scaling of left ventricular and atrial structure in population-based studies. *J Hypertens*. 2016;34(6):1186–1194.
 14. Castelli PK, Dillman JR, Kershaw DB, Khalatbari S, Stanley JC, Smith EA. Renal sonography with Doppler for detecting suspected pediatric renin-mediated hypertension - is it adequate? *Pediatr Radiol*. 2014;44(1):42–49.
 15. Rountas C, Vlychou M, Vassiou K, et al. Imaging modalities for renal artery stenosis in suspected renovascular hypertension: prospective intraindividual comparison of color Doppler US, CT angiography, GD-enhanced MR angiography, and digital subtraction angiography. *Ren Fail*. 2007;29(3):295–302.
 16. Loeffler LF, Navas-Acien A, Brady TM, Miller ER III, Fadrowski JJ. Uric acid level and elevated blood pressure in US adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey, 1999- 2006. *Hypertension*. 2012;59(4): 811–817
 17. Tsioufis C, Mazaraki A, Dimitriadis K, Stefanidis CJ, Stefanadis C. Microalbuminuria in the paediatric age: current knowledge and emerging questions. *Acta Paediatr*. 2011;100(9):1180–1184.
 18. Daniels SR, Lipman MJ, Burke MJ, Loggie JM. The prevalence of retinal vascular abnormalities in children and adolescents with essential hypertension. *Am J Ophthalmol*. 1991;111(2):205–8. PubMed PMID: 1992741.

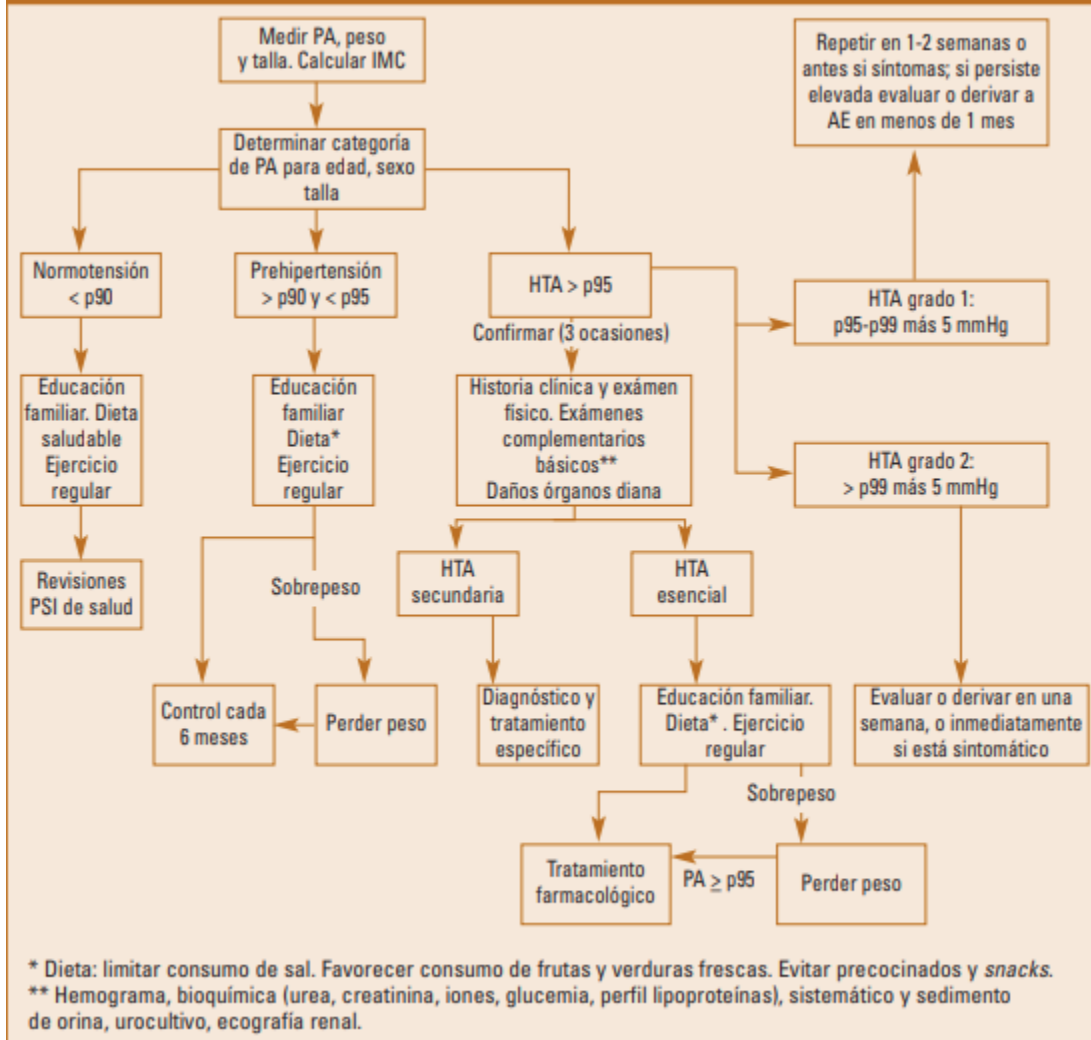


HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 14 de 15
Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	



	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Nefrología	CÓDIGO: PR-19-16	Página 15 de 15
	Título Protocolo de manejo de Hipertensión Arterial en el paciente pediátrico	Edición: Abril 2021	
	Elaborado: Dra. Angie Farina Donado, Pediatra Nefróloga	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Florencio McCarthy, Jefe de Servicio de Nefrología	

Anexo_1: Algoritmo para la prevención, diagnóstico y seguimiento de HTA en niños y adolescentes



Abreviaturas: AE: Atención especializada. PA: presión arterial. HTA: hipertensión arterial. IMC: índice de masa corporal.

Modificado de: The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics. 2004;114:555-76.