

HOSPITAL MILITAR CENTRAL		GUIA DE MANEJO: HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CÓDIGO: HP-PESU-GM-19
 	UNIDAD: MEDICO HOSPITALARIA		FECHA DE EMISIÓN: 04-05-2016
	PROCESO: HOSPITALIZACIÓN		VERSIÓN: 01
	SISTEMA DE GESTION INTEGRADO SGI		Página 1 de 22

HOSPITAL MILITAR CENTRAL
NIT: 830.040.256-0

1. OBJETIVO

1. Orientar en la aproximación diagnóstica y terapéutica de la Hipertensión Arterial en la población pediátrica.
2. Minimizar la Heterogeneidad en la práctica clínica.

2. METODOLOGIA

1. Revisión de las guías existentes
2. Revisión narrativa de la literatura.

PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

1. Como se clasifica la Hipertensión Arterial en la población pediátrica?
- 2.Cuál es el abordaje diagnóstico de causas secundarias de HTA en la población pediátrica?
- 3.Cuál es el abordaje terapéutico de la HTA en la población pediátrica?

GRADUACIÓN DE LA FUERZA DE RECOMENDACIÓN Y CALIDAD DE LA EVIDENCIA

1. Fuerza de Recomendación: La recomendación para realizar o no realizar una intervención basada en el balance de riesgos, beneficios o costos de la misma. Su clasificación es como sigue:
 - a. Recomendación Fuerte (1): Hay certeza de que los beneficios sobrepasan los riesgos de una intervención específica
 - b. Recomendación Débil (2): Los riesgos y beneficios se encuentran balanceados o existe incertidumbre ante una intervención específica.
2. Calidad de la Evidencia:
 - a. Calidad Alta (A): Uno (1) o más Estudios Aleatorizados Controlados (RCT) bien diseñados que conducen a resultados consistentes.
 - b. Calidad Moderada (B): Uno (1) o más RCTs con limitaciones importantes o estudios observacionales excepcionalmente fuertes.
 - c. Calidad Baja (C): Estudios observacionales.
3. Limitaciones en los RCTs que disminuyen su calidad de evidencia (y dejan de ser de alta calidad para ser de moderada calidad):
 - a. Limitaciones Metodológicas:
 - b. Grandes pérdidas en el seguimiento
 - c. No cegamiento del estudio.
 - d. Limitaciones en Resultados:
 - i. Heterogeneidad en los resultados de diferentes RCTs

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	2 de 22		

e. Limitaciones en grupo poblacional

- i. Estudio realizado en poblaciones similares y no en la población de interés (resultados extrapolables)
- ii. RCT rigurosamente diseñado y conducido pero en pequeñas poblaciones y con pocos eventos de interés.

Resumen de Recomendaciones y Calidad de Evidencia:

1. Recomendaciones 1A y 1B: La intervención se aplica a la mayoría de los pacientes en la mayoría de las circunstancias
2. Recomendación 1C: La intervención se recomienda fuertemente pero puede cambiar en la medida en que se encuentre mayor evidencia.
3. Recomendaciones 2A y 2B: La intervención se recomienda de una forma débil y su aplicación es circunstancial
4. Recomendación 2C: Otras alternativas terapéuticas pueden ser razonables.

3. ALCANCE

Esta guía de práctica clínica va dirigida a los Medicos Generales y Pediatras y aplica para la totalidad de los dispensarios de las fuerzas militares y el Hospital Militar Central que atiende población infantil.

4. POBLACION OBJETO

La población pediátrica, desde el nacimiento independiente de la edad gestacional hasta los 17 años de edad.

5. RECOMENDACIONES

La Hipertensión Arterial (HTA) que inicia en la niñez y la adolescencia contribuye con el desarrollo temprano de enfermedad cardiovascular (ECV). En adultos hipertensos, múltiples estudios aleatorizados han mostrado que la reducción de la Tensión Arterial disminuye la morbi-mortalidad cardiovascular y la magnitud del beneficio incrementa con la severidad de la HTA. Basados en dichas observaciones, la identificación de menores con HTA y tratados de manera exitosa, tiene un impacto importante en los desenlaces cardiovasculares a largo plazo.

A diferencia del paciente adulto, no hay una cifra de valor absoluto de HTA en pediatría y los valores varían según el grupo etáreo, el sexo y la talla (Tabla 1 y Tabla 2). Las definiciones siguientes se basan en el *2004 National High Blood Pressure Education Program Working Group (NHBPEP)*. La tensión sistólica y diastólica tienen la misma importancia y si hay disparidad entre las dos, el valor más alto determina la categoría de presión arterial.

Definiciones

1. Tensión Arterial normal. Tensión sistólica y diastólica < 90th percentil
2. Prehipertensión. Tensión sistólica y/o diastólica ≥ 90th percentil pero < 95th ó si la tensión arterial excede 120/80 mmHg(en adolescentes) aún si se encuentra por debajo del 90th percentil
3. Hipertensión Arterial. Se define como tensión sistólica ó tensión diastólica ≥ 95th percentil medido en tres o más ocasiones, con una (1) semana de diferencia entre ellas, en un ambiente tranquilo y agradable. El grado de HTA se delinea de la siguiente manera:
 - a. HTA Estadio 1: Tensión sistólica y/o diastólica entre el 95th percentil y 5 mmHg por encima del 99th percentil.
 - b. HTA Estadio 2: Tensión sistólica y/o diastólica ≥ 99th percentil mas 5 mmHg

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	3 de 22		

5. RECOMENDACIONES

4. Crisis Hipertensiva: La cual se divide en
 - a. Urgencia hipertensiva: Cifra de TA sistólica o diastólica 20 mmHg ó 12 mmHg (respectivamente) por encima del 99th percentil sin compromiso de órgano blanco. Requieren de un manejo temprano para evitar complicaciones secundarias
 - b. Emergencia hipertensiva: Igual a la anterior en relación a cifras tensionales pero con compromiso de órgano blanco: encefalopatía hipertensiva, falla renal aguda, edema pulmonar, insuficiencia cardiaca aguda, infarto cerebral.

TÉCNICA DE MEDICIÓN DE TA

Para la toma de la TA en los niños, se dispone de dispositivos manuales o automatizados:

1. Esfigmomanómetro de mercurio
2. Esfigmomanómetro con reloj anaeroide portátil o de pared
3. Aparato oscilométrico (DINAMAP): Es el método más utilizado para menores de 2 años de edad
4. MAPA (Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial)

Selección del manguito Adecuado

Se debe disponer de diversos manguitos para cada grupo etareo. Por convención el manguito apropiado es aquel que tiene una amplitud (anchura) de vejiga inflable de al menos el 40% de la circunferencia del brazo, en el punto medio entre el acromion y el olecranon. La longitud debe cubrir el 80 – 100% de la circunferencia del brazo, lo que da una relación amplitud/longitud de 1:2 como el ideal (Tabla 3)

DIMENSIONES DE LOS BRAZALETES

Edad	Amplitud(cm)	Longitud(cm)	Circunferencia del brazo(cm)
Neonato	4	8	10
Lactante	6	12	15
Niño	9	18	22

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	4 de 22		

5. RECOMENDACIONES

Adolescente	10	24	26
Adulto	13	30	34

Toma de la Tensión Arterial

1. Posición: Lactantes en decúbito supino en brazo derecho. Niños mayores sentados con manguito a la altura del corazón.
2. Brazo: Derecho completamente libre de ropa. Se deben tomar dos o 3 tomas de la TA y promediar.
3. Ubicar pulso braquial en fosa cubital
4. La campana permite mejor auscultación de ruidos de Korotkoff
5. Evitar medicamentos/alimentos estimulantes
6. Mantener reposo por 5 min.
7. Debe desocupar su vejiga
8. Brazaletes pequeños: falsa hipertensión
9. Brazaletes grandes: lecturas falsamente normales o bajas.
10. Recomendación de brazaletes se aplica a cualquier metodología que se use

A que pacientes se les hace medición de TA?

1. Todo niño mayor de 2 años debe tener control de TA mínimo en consulta médica anual de vigilancia y en cualquier consulta médica de urgencia
2. En los menores de 2 años, requieren control en situaciones especiales como: Prematurez, cardiopatía congénita (corregida o no), infección urinaria recurrente, hematuria y/o proteinuria, enfermedad renal, malformación urológica, trasplante de órgano sólido, neoplasia, trasplante de medula ósea, hospitalización por cualquier patología

Hipertensión Primaria vs Secundaria

Un primer paso importante en la valoración de un niño hipertenso es distinguir entre HTA primaria y secundaria y las siguientes situaciones hacen sospechar HTA secundaria:

1. Signos y síntomas sugestivos de una condición subyacente; vgr. hiperactividad simpática que sugiera feocromocitoma.
2. Pacientes prepúberes (particularmente menores de 10 años)
3. Abrupto incremento en las cifras tensionales en un paciente previamente estable

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	5 de 22		

5. RECOMENDACIONES

4. HTA estadio 2
5. HTA estadio 1 con historia clínica o examen físico que sugiera enfermedad sistémica
6. Pacientes con HTA diastólica sostenida, HTA nocturna o patrón no "dipping" en el MAPA.
7. Historia previa de infección del tracto urinario (especialmente pielonefritis) o anomalías congénitas renales o urológicas
8. Genitales ambiguos puede ser sugestivo de hiperplasia adrenal congénita con exceso en la secreción endógena de andrógenos y mineralocorticoides
9. Edema y hematuria puede ser indicativo de enfermedad renal parenquimatosa
10. Historia familiar de enfermedad renal (como enfermedad poliquística renal) u otras condiciones asociadas a HTA (como esclerosis tuberosa o neurofibromatosis)

Historia de cateterización de la arteria umbilical ya que predispone a enfermedad renovascular.

Etiología

Los cambios en el estilo de vida (sedentarios, juegos de computadores, etc) y desórdenes en la alimentación está llevando cada vez más a niños obesos y es más frecuente encontrar HTA primaria en niños pequeños.

En la población pediátrica, el 55% de los pacientes cursan con HTA secundaria pero es importante tener en mente que hasta el 98% de los pacientes menores de 15 años pueden tener HTA secundaria y por el contrario, más del 75% de los pacientes adolescentes cursan con HTA primaria.

Dentro de las causas secundarias, son tres las más importantes: enfermedad renal (68%), enfermedad endocrina (11%) y enfermedad vascular (10%) (Tabla 3 y 4)

Tabla 3. Causas de HTA secundaria en población pediátrica en los 3 grupos más frecuentes

Enfermedad Renal	Enfermedad Endocrina	Enfermedad Vascular
Pielonefritis	Hipertiroidismo	Anormalidad Arteria Renal
Enfermedad Parenquimatosa	Hiperplasia Adrenal Congénita	Trombosis Vena Renal
Anomalías Congénitas	Síndrome de Cushing	Coartación de Aorta
Nefropatía por Reflujo	Aldosteronismo Primario	Ductus Arterioso Persistente

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	6 de 22		

5. RECOMENDACIONES

GMN aguda	Hiperparatiroidismo Primario	Fístula Arteriovenosa
Púrpura de Henoch-Shönlein	Diabetes Mellitus	
Trauma Renal	Hipercalcemia	
Hidronefrosis	Feocromocitoma	
Síndrome Hemolítico Urémico		
Síndrome Nefrótico		
Tumor de Wilms		
Enfermedad Poliquística		

Tabla 4. Causas frecuentes de HTA en población pediátrica por grupos etáreos

Recién Nacidos	Lactantes - 6 años	6 – 10 años	Adolescentes
Trombosis arteria o vena renal	Enfermedad parenquimatosa renal	Enfermedad parenquimatosa renal	Hipertensión esencial
Estenosis de arteria renal	Enfermedad renovascular/	Enfermedad reno vascular	HTA bata blanca

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	7 de 22		

5. RECOMENDACIONES

	Coartación de aorta		
Malformaciones renal congénitas	Medicamentos (esteroides,salbutamol)	Hipertensión esencial	Enfermedad parenquimatosa renal
Coartación de aorta	Endocrinas	Endocrinas	Abuso de sustancias(cocaína, anfetamina)
Displasia broncopulmonar			Endocrinas

Clínica

Las manifestaciones clínicas dependerá fundamentalmente de la forma de presentación, a saber:

1. Inespecífica como cefalea persistente o intermitente, palidez, decaimiento, vómitos, alteraciones conductuales, epistaxis
2. Síntomas floridos como síndrome nefrítico, síndrome nefrótico, síndrome hemolítico – urémico, o con compromiso de órgano blanco (encefaloptia hipertensiva, cardiopatía hipertensiva, falla renal aguda)
3. Asintomática

La HTA grave es sintomática y de instalación súbita y las causas más frecuentes son:

- a. Glomerulonefritis
- b. Insuficiencia renal crónica
- c. Hipertension reno vascular
- d. Hipoplasia renal segmentaria

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	8 de 22		

5. RECOMENDACIONES

Evaluación diagnóstica

HTA Estadio 1(episódica o persistente):

1. Anamnesis: Historia familiar de HTA, fármacos, antecedente de cateterización arterial.
2. Exploración física: Índice de masa corporal(IMC), percentiles de crecimiento, soplos cardiacos o abdominales, fondo de ojo, palpación abdominal)
3. Factores de riesgo: Obesidad, apnea obstructiva del sueño
4. Ecografía renal y/o doppler de vasos renales
5. Pruebas complementarias:
 - a. Examen general de orina, función renal, cuadro hemático, electrolitos séricos,

Si los estudios de laboratorios e imágenes son normales y el IMC > 95% o alteraciones del patrón de sueño o historia familiar (+) de HTA, se debe realizar evaluación específica para HTA primaria: Perfil lípidos, glicemia, Ecocardiograma.

Si los estudios de laboratorios e imágenes son anormales, aborde como estadio II, si es sintomático inicia tratamiento y evalúe; si es asintomático remita para evaluación

HTA estadio 2:

Evaluar si es aguda o crónica, generalmente iniciar tratamiento y evaluar

Evaluación específica:

- a. Enfermedad parenquimatosa renal: Función renal, uroanálisis, electrolitos, Proteinuria 24 horas o relación Pr/Cr, albumina, perfil de lípidos, Perfil inmunológico (C3,C4, ANA, AntiDNA, ANCA, anti MBG), perfil viral(Hepatitis B, C, HIV, VDRL), Biopsia renal
- b. Malformación renal congénita: Gammagrafía renal DMSA, Uretrocistografía miccional, Renograma diurético(MAG3 o DTPA)
- c. HTA renovascular o cardiovascular: Renograma Captopril, AngioTAC o AngioRNM vasos renales, Renina periférica o vasos renales, Arteriografía renal, Ecocardiograma
- d. Enfermedad Endocrina: Feocromocitoma: Metanefrinas o Gammagrafía MIBG, TAC abdominal, Enf. Tiroidea: TSH, T4, Cushing: Cortisol, ACTH, 17 OH corticoides, Hiperaldosteronismo: Renina plasmática, aldosterona sérica y orina de 24 horas, TAC abdominal, Hipercalcemia: Ca/P, Vitamina D, PTH

Monitoreo ambulatorio de TA (MAPA)

Las indicaciones en Pediatría son

1. HTA de bata blanca
2. HTA episódica(enmascarada) en enfermedades crónicas:
 - a. Renales: Glomerulonefritis/pielonefritis
 - b. Cardiacas

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	9 de 22		

5. RECOMENDACIONES

- c. Diabetes tipo I o II
3. Hijos de padres hipertensos
4. Evaluar riesgo de daño a órgano blanco en prehipertensión o HTA
5. Valorar respuesta terapéutica
 - a. Resistencia a fármacos
 - b. Síntomas de hipotensión durante el tratamiento

TRATAMIENTO

El racional para iniciar terapia con el fin de disminuir las cifras tensionales en los niños y adolescentes se basa en las siguientes observaciones:

1. Los niños y adolescentes con HTA o prehipertensos tienen mayor posibilidad de ser hipertensos en la edad adulta.
2. La HTA es un factor de riesgo claro para aterosclerosis acelerada en niños.
3. Entre niños y adolescentes con HTA primaria, se presenta Hipertrofia Ventricular Izquierda (HVI) entre el 40 y 45% de los pacientes.

Por lo anterior, el objetivo primordial del tratamiento de la HTA se resume en reducir el riesgo inmediato y a largo plazo daño en órgano blanco (cardiovascular, renal, cerebral).

Le meta es reducir las cifras de TA menor al p95 sin presencia de enfermedad crónica de base y menor al p90 en presencia de estas (glomerulonefritis, pielonefritis, diabetes, etc) y prevenir los efectos cardiovasculares adversos de la hipertensión arterial.

El tratamiento debe ir dirigido no solo a conseguir el control de la TA si no también a corregir otros factores de riesgo cardiovascular, controlar la afectación de órganos dianas y de trastornos concomitantes como enfermedades renales o diabetes.

Antes de iniciar un tratamiento antihipertensivo es mandatorio:

1. Confirmar de forma constante la elevación de la TA y determinar el grado de la misma.
2. Excluir causas secundarias de HTA.
3. Determinar la presencia o ausencia de repercusión sobre órganos diana.
4. Buscar factores concomitantes de riesgo cardiovascular.

El manejo se divide en no farmacológico y farmacológico

Tratamiento no farmacológico

- a. Reducción de peso: Reducción del 10% de IMC, lleva a una disminución de la TA entre 8 y 12 mmHg. En general y como se observa en la población adulta, se pueden lograr disminuciones de 1 mmHg por cada 1 kg de pérdida de peso. La pérdida de peso se asocia a incremento en HDL-C, reducciones en triglicéridos séricos y grasa corporal y disminución en la sensibilidad de la TA a la ingesta de sodio.

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	10 de 22		

5. RECOMENDACIONES

- b. Dieta: Hay datos limitados en el efecto de que tiene el cambio de la dieta en las cifras tensionales en los niños. Sin embargo, se acepta (basados en estudios en población adulta) que dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) tiene efecto benéfico tanto en niños como en adolescentes.
- c. Restricción de sodio. En niños con HTA primaria, la ingesta incrementada de sal promueve el desarrollo de HVI independiente de cualquier efecto sobre la TA. A pesar de los datos limitados en los niños NHBPEP ha recomendado una restricción agresiva y posiblemente difícil de cumplir de 3.1 gm/día para niños entre los 4 y 8 años y de 3.8 gm/día para niños mayores.
- d. Ejercicio. *The American College of Sports Medicine* recomienda 20 a 60 minutos de ejercicio aeróbico tres a cuatro veces por semana, incluyendo períodos de calentamiento y enfriamiento que incluya estiramiento o caminata. La intensidad del ejercicio debe alcanzar el 60-85% de la frecuencia cardíaca máxima para la edad del paciente. El *NHBPEP* recomienda ejercicio regular, 30 – 60 minutos la mayoría de los días de la semana y limitar las actividades sedentarias a menos de 2 horas al día. La participación en deporte competitivo debe restringirse en pacientes con HTA estadio 2 no controlada. Estos pacientes pueden participar siempre y cuando se documente normotensión.
- e. Evitar consumo de alcohol y tabaco.

Tratamiento farmacológico (Tabla 5)

Las indicaciones para inicio de manejo farmacológico:

1. HTA sintomática o HTA estadio 2
2. HTA estadio 1 persistente luego de 3 – 6 meses de tratamiento no farmacológico
3. HTA con daño a órgano blanco
4. Pre HTA en comorbilidades (como Diabetes) con o sin daño de órgano blanco
5. HTA secundaria

Grupos Farmacológicos

1. Diuréticos Tiazídicos. Hay extensa experiencia clínica confirmando la eficacia y seguridad de estos medicamentos en la población pediátrica. No obstante, muchos expertos recomiendan terapia inicial en dicha población con otros grupos farmacológicos más que con terapia diurética debido a preocupaciones con efectos metabólicos como hipocaliemia, intolerancia a la glucosa, dislipidemia. Por tal motivo en general, en niños se consideran medicamentos de segunda línea aunque puede ser la terapia inicial en pacientes adolescentes con HTA primaria.
2. Inhibidores Enzima Convertidora Angiotensina (IECA). Los IECA son bien tolerados y ampliamente utilizados en niños en quienes se dispone de datos en relación a dosificación y seguridad con enalapril, lisinopril, benazepril y fosinopril. Estudios en adultos sugieren que el efecto antihipertensivo de los IECA se incrementa con la restricción concurrente de sal debido a mayor liberación de renina, haciendo que la TA sea mas angiotensina II dependiente.
3. Bloqueadores Receptor Angiotensina (BRA). Los BRA aprobados por la FDA para uso en niños son irbesartan y losartan. No obstante, actualmente el irbesartan no se recomienda en población pediátrica por grandes dudas en relación a su eficacia.

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	11 de 22		

5. RECOMENDACIONES

4. Beta Bloqueantes. Son el grupo de antihipertensivos más ampliamente usados en niños. Atenolol, metoprolol y bisoprolol han demostrado seguridad y eficacia en pediatría.
5. Bloqueadores Canales de Calcio. Incrementada experiencia con bloqueadores de larga acción como la nifedipina y amlodipino ha demostrado la eficacia y seguridad en niños con HTA, particularmente, HTA primaria.
6. Otros: Agonistas alfa centrales, alfa-1 antagonistas, vasodilatadores

Aproximación Terapéutica

1. Metas de cifras tensionales. En niños y adolescentes con HTA, la meta deseada es disminuir la TA a un nivel que reduzca el riesgo de Enfermedad Cardiovascular prematura. Sin embargo, no hay datos disponibles en pediatría para definir estas metas. En 2004, *The National High Blood Pressure Education Program Working Group (NHBPEP)* revisa y propone las metas de TA en niños, basado en opinion.
 - a. En niños y adolescentes sin evidencia de daño en órgano blanco, sin factores de riesgo comórbidos o enfermedad asociada a enfermedad cardiovascular, la meta es TA menor al 95th percentil para la edad, talla y sexo (Tablas 1 y 2)
 - b. En pacientes con factores de riesgo comórbidos para enfermedad cardiovascular (vgr. obesidad o dislipidemia), enfermedades asociadas con enfermedad cardiovascular (vgr. DM) o enfermedad renal crónica, la meta de TA es menor al 90th percentil para la edad, talla y sexo (Tablas 1 y 2).

Droga de Elección

En niños con HTA no existen datos comparativos sobre los cuales se pueda hacer una recomendación en medicación inicial. Por tal motivo, las guías de NHBPEP no hacen recomendaciones sobre la escogencia de la medicación inicial y sugieren que debe basarse en la preferencia y experiencia del médico tratante.

1. HTA Primaria. En niños no hay consenso en relación a cuál es el mejor agente inicial para el tratamiento. Los grupos disponibles como terapia inicial incluyen diuréticos tiazídicos, IECA, BRA y bloqueadores canal calcio.
2. Enfermedad Renal Crónica. Aunque los estudios en niños con ERC y agentes como IECA o BRA son limitados, son consistentes el beneficio sobre la velocidad de progresión hacia insuficiencia renal. IECA deben ser considerados como la terapia inicial en los pacientes con enfermedad glomerular y proteinuria y los BRA son una alternativa razonable cuando IECA no son tolerados.
3. Diabetes Mellitus. Estudios aleatorizados en la población adulta han demostrado que los IECA y BRA retardan la progresión de la nefropatía diabética en pacientes con DM tipo 1 y 2. En niños los estudios son más limitados pero sugieren el mismo beneficio.

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	12 de 22		

5. RECOMENDACIONES

Medicación antihipertensiva para el manejo ambulatorio de la HTA en menores 17 años

Clase	Medicación	Dosis	Intervalo	Comentarios
Inhibidor ECA	Benazepril	0.2 – 0.6 mg/kg/día (10 – 40 mg/día)	1/día	1. Monitorizar potasio y CrS periódicamente 2. Benazepril, captopril, enalapril y lisinopril (preparación en suspensión)
	Captopril	Inicial: 0.3-0.5 mg/kg/dosis Máximo: 6 mg/kg/día	3/día	
	Enalapril	0.08 – 0.6 mg/kg/día (5 – 40 mg/día)	1 – 2/día	
	Fosinopril	Niños > 50 Kg: Inicial: 5 – 10 mg/día Máximo: 40 mg/día	1/día	
	Lisinopril	0.07 – 0.6 mg/kg/día (5 – 40 mg/día)	1/día	

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	13 de 22		

5. RECOMENDACIONES						
		Quinapril	Inicial: 5 – 10 mg/día Máximo: 80 mg/día	1/día		
	BRA	Irbesartan	6-12 años: 75-150 mg/día ≥ 13 años: 150-300 mg/día	1/día	1. Monitorizar potasio y CrS 2. Losartan contiene información para preparación en suspensión	
		Losartan	0.7 – 1.4 mg/kg/día 50 – 100 mg/día	1/día		
	Alfa y Beta Bloqueante	Labetalol	Inicial: 1-3 mg/kg/día Maximo: 10-12 mg/kg/día Máximo: 1200 mg/día	2/día	1. No debe ser usado en DM insulino dependiente.	
	Beta Bloqueante	Atenolol	0.5 – 2.0 mg/kg/día Máximo: 100 mg/día	1-2/día	1. FC es dosis limitante 2. Se dispone de formulación de liberación sostenida de propanolol (1/día)	

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	14 de 22		

5. RECOMENDACIONES						
		Bisoprolol/HCT Z	Inicial: 2.5/6.25 mg/día Máximo: 10/6.25 mg/día	1/día		
		Metoprolol	1 – 6 mg/kg/día Máximo: 200 mg/día	2/día		
		Propanolol	1 – 4 mg/kg/día Máximo: 640 mg/día	2-3/día		
	Bloqueador Canal Calcio	Amlodipino	Niños de 6-17 años 2.5 – 5 mg/día	1/día	1. Tabletas de Fenoldipino y nifedipino de liberación extendida deben ser tragadas enteras 2. Isradipino esta disponible en formulaciones de liberación inmediata y extendida	
		Fenoldipino	2.5 – 10 mg/día	1/día		
		Isradipino	0.15 – 0.8 mg/kg/día Máximo: 20 mg/día	3-4/día		
		Nifedipino liberación	0.25 – 3 mg/kg/día Máximo: 120 mg/día	1-2/día		

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	15 de 22		

5. RECOMENDACIONES

		extendida			
Agonista Alfa Central	Clonidina	Niños ≥ 12 años: 0.2 – 2.4 mg/día	2/día	1. Monitorizar electrolitos	
Diurético	HCTZ	1-3 mg/kg/día Máximo: 50 mg/día	1/día	2. Muy útiles como terapia de segunda línea	
	Clortalidona	0.3 – 2 mg/día Máximo: 50 mg/día	1/día	3. Furosemida en HTA resistente y edema	
	Furosemida	Inicial: 0.5-2.0 mg/kg/dosis Máximo: 6 mg/kg/día	1-2/día		
	Espirinolactona	1.0 – 3.0 mg/kg/día Máximo 100 mg/día	1-2/día		

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	16 de 22		

5. RECOMENDACIONES

Medicación antihipertensiva para el manejo ambulatorio de la HTA en menores 17 años

Clase	Medicación	Dosis	Intervalo	Comentarios
Antagonista Alfa-1	Doxazosin	1 – 4 mg/día	1/día	1. Pueden causar síncope
	Prazosin	Inicial: 0.05–0.1 mg/kg/día Máximo: 0.5 mg/kg/día	3/día	
	Terazosin	1 – 20 mg/día	1/día	
Vasodilatador	Hidralazina	0.75 – 7.5 mg/kg/día Máximo: 20 mg/día	4/día	1. Taquicardia y retención hídrica son frecuentes. 2. Hidralazina puede causar síndrome lupus-like
	Minoxidil	Niños < 12 años: Inicial: 0.2 mg/kg/día Máximo: 50 mg/día Niños > 12 años:	1-3/día	

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	17 de 22		

5. RECOMENDACIONES

		5 – 100 mg/día		
--	--	----------------	--	--

Situación Especial (Emergencia Hipertensiva)

Emergencia Hipertensiva	Fármaco	Dosis
Encefalopatía Hipertensiva	Labetalol	0,2 mg/kg iv en dos minutos si no responde en 10 minutos 0,4 mg/kg máximo 60 mg o infusión iv 0,25-1 mg/kg/hora.
	Nitroprusiato	0,3-8 Microgramos/kg minuto en infusión continua.
	Diazóxido	1-3 mg/kg iv En bolo si no responde en 15 minutos puede repetirse máximo 10 mg/kg/día.
	Nicardipina	En infusión de 1 a 10 microgramos/kg/min.
HTA Brusca y Severa	Labetalol	5-10 Microgramos/kg/dosis cada 8 - 24 horas
	Nitroprusiato	
	Enalapril	
	Nicardipina	

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	18 de 22		

5. RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

1. Los niños y adolescentes con diagnostico de Prehipertensión deben ser tratados con cambios en el estilo de vida. (Recomendación 2C)
2. Los niños y adolescentes con HTA estadio 1 asintomáticos y sin condiciones comórbidas deben ser tratados con cambios en el estilo de vida. En casos en los que las cifras tensionales no lleguen a la meta con esta intervención, se sugiere terapia farmacológica. (Recomendación 2B)
3. Es recomendable que niños y adolescentes con HTA estadio 1 y condiciones de riesgo cardiovascular se inicie tratamiento farmacológico y no farmacológico (Recomendación 1B)
4. Es recomendable que niños y adolescentes con HTA estadio 1 con síntomas o evidencia de órgano blanco o HTA estadio 2, se inicie tratamiento farmacológico y no farmacológico
5. En niños con HTA secundaria la terapia debe dirigirse a corregir en lo posible la causa. Si la causa subyacente no puede ser corregida, se sugiere iniciar tratamiento farmacológico y no farmacológico (Recomendación 1B)
6. En adolescentes con HTA primaria sin daño de órgano blanco, se sugieren diuréticos tiazídicos como la medicación de primera línea (Recomendación 2B)
7. En niños con ERC se sugieren los IECA como agentes antihipertensivos de primera línea y en pacientes intolerantes, BRA. (Recomendación 2B)
8. En niños con DM (tipo 1 o 2) los IECA deben ser usados como agentes antihipertensivos de primera línea y en pacientes intolerantes, BRA (Recomendación 2B)

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	19 de 22		

6. ALGORITMO

Tabla 1. Niveles de Tensión Arterial para NIÑOS por Edad y percentil de Talla

Age, y	BP Percentile	SBP, mm Hg								DBP, mm Hg							
		Percentile of Height								Percentile of Height							
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39	39	
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54	54	
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58	58	
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66	66	
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44	44	
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59	59	
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63	63	
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71	71	
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48	48	
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63	63	
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67	67	
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75	75	
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52	52	
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67	67	
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71	71	
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79	79	
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55	55	
	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70	70	
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74	74	
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82	82	
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57	57	
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	69	70	71	72	72	72	72	
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76	76	
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84	84	
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59	59	
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74	74	
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78	78	
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86	86	
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61	61	
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76	76	
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80	80	
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88	88	
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62	62	
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77	77	
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81	81	
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89	89	
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63	63	
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78	78	
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82	82	
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90	90	
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63	63	
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78	78	
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	79	80	81	82	82	83	83	
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90	90	
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64	64	
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	76	77	78	79	79	79	
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83	83	
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91	91	
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64	64	
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	76	77	78	79	79	80	80	
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83	83	
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91	91	
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65	65	
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80	80	
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84	84	
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92	92	
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66	66	
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81	81	
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85	85	
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93	93	
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67	67	
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82	82	
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87	87	
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94	94	
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70	70	
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84	84	
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89	89	
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97	97	

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	20 de 22		

6. ALGORITMO

Tabla 2. Niveles de Tensión Arterial para NIÑAS por Edad y percentil de Talla

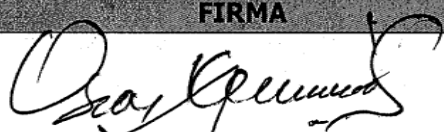
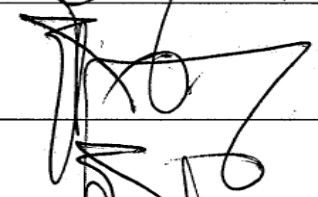
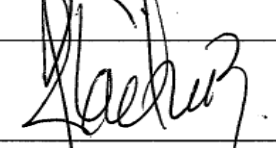
Age, y	BP Percentile	SBP, mm Hg							DBP, mm Hg						
		Percentile of Height							Percentile of Height						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	71	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	75
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50th	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	77	78	79	79	80
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	87	88	88
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	88	89	89
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	89	90	90
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	82	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	86	86
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	86	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	21 de 22		

7. CONTROL DE CAMBIOS				
ACTIVIDADES QUE SUFRIERON CAMBIOS		OBSERVACIONES DEL CAMBIO	MOTIVOS DEL CAMBIO	FECHA DEL CAMBIO
ID	ACTIVIDAD			
-	No Aplica			

8. ANEXOS				
BIBLIOGRAFÍA				
1. Pediatric Nephrology, Ellis Avner, William Harmont, Patric Niaudet, Norishige Yoshikawa, 6ta. Edición 2009 2. Enfoques en Nefrología Pediátrica, Evaluación del Niño hipertenso, ACONPEPE, 2010 3. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents <i>Pediatrics</i> 2004;114;555-576 4. Nefrología Pediátrica, Gustavo Gordillo, Ramon Exeni, Jorge de la Cruz, 3er. Edición 2009 5. Sorof JM, Alexandrov AV, Cardwell G, Portman RJ. Carotid artery intimal-medial thickness and left ventricular hypertrophy in children with elevated blood pressure. <i>Pediatrics</i> 2003;111:61 6. Daniels SR, Loggie JM, Khoury P, Kimball TR. Left ventricular geometry and severe left ventricular hypertrophy in children and adolescents with essential hypertension. <i>Circulation</i> 1998;97:1907 7. Rocchini AP, Key J, Bondie D, et al. The effect of weight loss on the sensitivity of blood pressure to sodium in obese adolescents. <i>N Eng J Med</i> 1989;321:580 8. Rocchini AP, Katch V, Anderson J, et al. Blood pressure in obese adolescents: effect of weight loss. <i>Pediatrics</i> 1988;82:16 9. Farpour-Lambert NJ, Aggoun Y, Marchand LM, et al. Physical activity reduces systemic blood pressure and improves early markers of atherosclerosis in pre-pubertal obese children. <i>J Am Col Cardiol</i> 2009;54:2396 10. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. <i>N Eng J Med</i> 2001;344:3 11. Daniels SD, Meyer RA, Loggie JM. Determinants of cardiac involvement in children and adolescents with essential hypertension. <i>Circulation</i> 1990;82:1243 12. Herder SD, Weber E, Winkemann A, et al. Efficacy and safety of angiotensin II receptor type 1 antagonists in children and adolescents. <i>Pediatr Nephrol</i> 2010;25:801 13. Hilgers KF, Dötsch J, Rascher W, Mann JF. Treatment strategies in patients with chronic renal disease: ACE inhibitors, angiotensin receptor antagonists or both?. <i>Pediatr Nephrol</i> 2004;19:956				

GUIA DE MANEJO	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	CODIGO	HP-PESU-GM-19	VERSION	01
		Página:	22 de 22		

APROBACIÓN				
	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
ELABORÓ	Dr. Oscar Hernández	Nefrólogo Pediatra	Mayo de 2016	
REVISÓ	CR.MD. Bertha Inés Tous	Coordinadora Grupo Materno Infantil	Mayo de 2016	
	Dra. Eliana Ramirez Cano	Jefe de Unidad de Seguridad y Defensa - Unidad Medico Hospitalaria	Mayo de 2016	
APROBÓ	BG. MD. Clara Esperanza Galvis	Subdirector del Sector Defensa – Subdirección Medica	Mayo de 2016	
PLANEACIÓN –CALIDAD Revisión Metodológica	SMSM. Pilar Adriana Duarte Torres	Coordinadora Grupo Gestión de Calidad	Mayo de 2016	