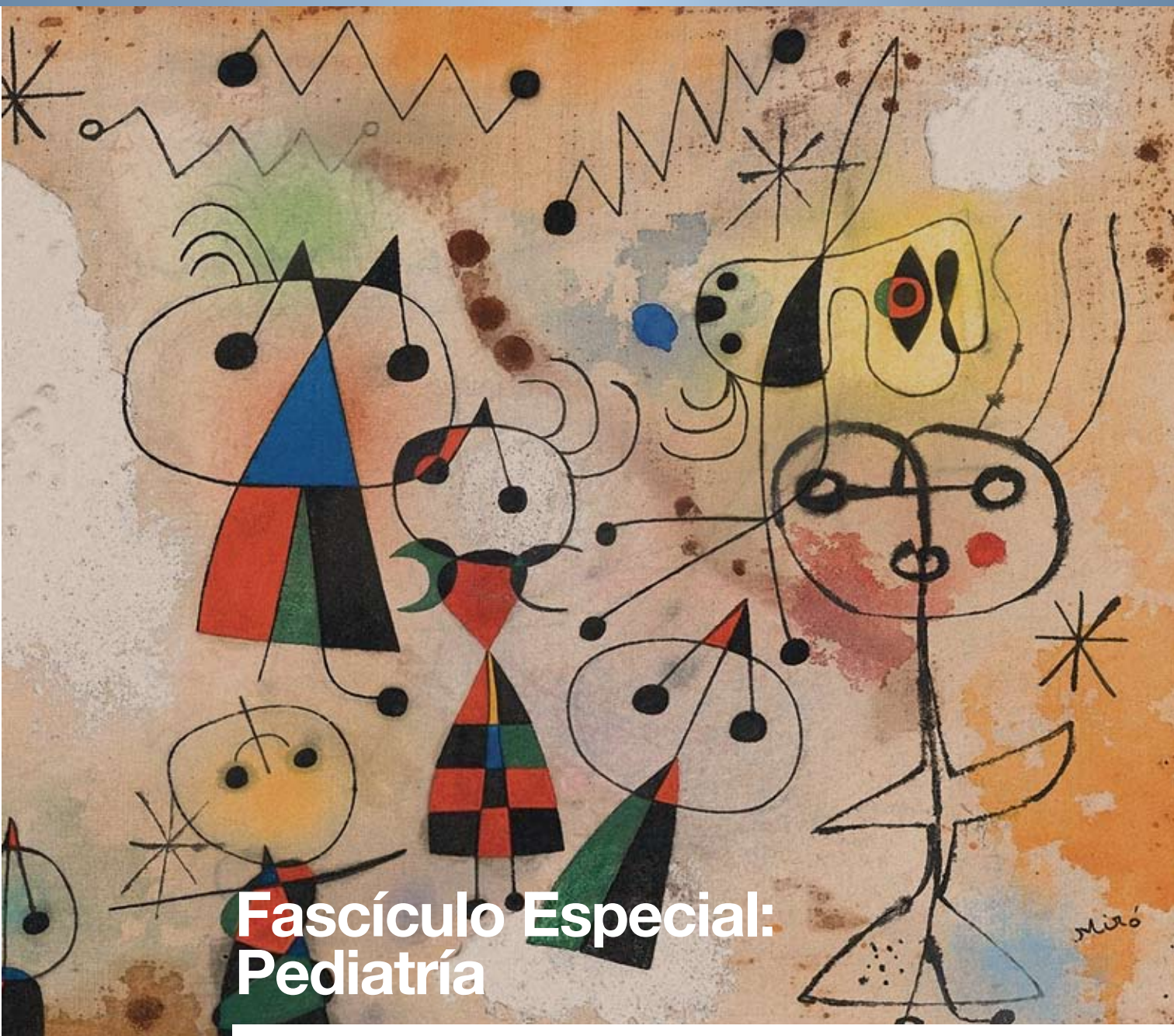




*Sociedad Argentina  
de Hipertensión Arterial*



**Fascículo Especial:  
Pediatría**

# Tencas®

ENALAPRIL 5 - 10 - 20 mg

**Antihipertensivo líder  
en el mundo y en la Argentina**



**Presentaciones**  
*Envases con 20, 30 y 50 comprimidos*



Desde hace más de **135** años  
**CASASCO**  
[www.casasco.com.ar](http://www.casasco.com.ar)

# **Autoridades.** **Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial**

## *Comisión Directiva 2011 - 2013*

**Presidente** Dr. Daniel Piskorz  
**Presidente Anterior** Dr. Hernán Gómez Llambí  
**Vicepresidente 1°** Dr. Felipe Inserra  
**Vicepresidente 2°** Dra. Cristina Arranz  
**Secretario** Dr. Fernando Filippini  
**Prosecretario** Dra. Ana María Balaszczuk  
**Tesorero** Dr. Roberto Colocchini  
**Pro Tesorero** Dra. Judith Zilberman

## *Vocales*

Dr. Gustavo Blanco <b>Mar del Plata</b>	Dr. Roberto Miatello <b>Mendoza</b>
Dra. Irene Ennis <b>La Plata</b>	Dra. Silvia Nanfara <b>Río Gallegos</b>
Dr. Néstor García <b>Córdoba</b>	Dr. Marcelo Orías <b>Córdoba</b>
Dra. Silvia García <b>C. A. de Buenos Aires</b>	Dra. María Peral de Bruno <b>Tucumán</b>
Dra. Mariela Gironacci <b>C. A. de Buenos Aires</b>	Dr. José Aníbal Pizzorno <b>Corrientes</b>
Dra. Margarita Morales <b>C. A. de Buenos Aires</b>	Dr. Martín Salazar <b>La Plata</b>

## *Revisores de Cuentas*

Dr. Mario Bendersky  
Dr. Pedro Forcada  
Dr. Alejo Grosse

**Secretaría Permanente: Tte. Gral. Juan D. Perón 1479, 2° piso oficina 4, C1037ACA  
Buenos Aires, Argentina. Tel. Fax: 4371-3019 / 4600-4651 E-mail: saha@saha.org.ar**

## **Presidentes y períodos**

Dr. Carlos María Taquini **1992-1994** Dr. Emilio Kuschnir **1995-1996** Dr. Norberto A. Terragno **1997-1999** Dr. Aníbal Damonte de Elía **1999-2001** Dr. Alberto J. Gallo **2001-2003** Dr. Luis Juncos **2003-2005** Dr. Gabriel Waisman **2005-2007** Dr. Horacio Carbajal **2007-2009** Dr. Hernán Gómez Llambí **2009-2011**

# Hipertensión Arterial en niños y adolescentes



autora  
Dra. Rosa Simsolo

contacto  
rosa.simsolo@gmail.com

La hipertensión arterial (HTA) es uno de los principales factores de riesgo de Enfermedad Cardiovascular (ECV). Actualmente hay múltiples evidencias de que la misma comienza en la infancia.<sup>1</sup> El interés por la HTA en la infancia y adolescencia empezó a surgir recién en los últimos 40 años. El primer obstáculo que surgió fue cómo definir HTA en esta etapa ya que no se conocían los valores normales. Se comenzaron a obtener datos de la presión arterial (PA) en niños, observando que la misma aumenta con el crecimiento, y se publicaron tablas de percentilos de PA basadas en la edad y sexo, a las que luego se agregó la talla.<sup>(2)</sup> (Anexo 1 y 2) El diagnóstico de HTA pediátrica se basa predominantemente en datos epidemiológicos y en la opinión de expertos, más que en eventos basados en la evidencia como en los adultos.

El siguiente obstáculo para definir HTA en niños es la toma adecuada de la PA. Para ello se requiere contar con los manguitos adecuados para el tamaño del brazo del niño, ya que la utilización de un mango pequeño sobreestimaré la presión llevando a un sobrediagnóstico. El manguito (se considera el tamaño de la cámara inflable interior y no el de la funda que la cubre) debe cubrir el 80% de la circunferencia y 2/3 de la distancia acromion-olécranon. En niños pequeños se puede utilizar el mango de adulto en el muslo auscultando sobre el hueco poplíteo. El niño debe estar sentado con el brazo apoyado a la altura del corazón y si es muy pequeño se puede sentar en el regazo de su madre. No debe estar llorando ni moviéndose. Siempre tratamos de realizar más de una toma de presión para que el niño

se familiarice con la técnica, y porque la primera suele ser más elevada que las posteriores. Las tablas se basan en mediciones realizadas con esfigmomanómetro de mercurio (método auscultatorio) que sigue considerándose el patrón oro, aunque en muchos lugares su uso se está prohibiendo. Cuando se utilizan aparatos automáticos (método oscilométrico) hay que tener en cuenta que los mismos tienden a sobreestimar la presión sistólica y subestimar la diastólica, por lo cual si encontramos tomas altas, deberían corroborarse con método auscultatorio.<sup>(3-5)</sup>

La toma de la PA debe formar parte del examen pediátrico de rutina desde los primeros días de vida. Esto permite obtener el perfil de PA del niño, junto con el de su peso y talla, evaluar las variaciones que se esperan por su normal crecimiento y desarro-



## sobre la autora

**Dra. Rosa Simsolo**

*Especialista en Hipertensión Arterial.*

*Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez*

llo y detectar precozmente desviaciones anormales de la misma. Los niños con PA elevada se convierten en adultos hipertensos y esto subraya la importancia de su control (“tracking” de la PA o el encarrilamiento de la PA en un percentilo).<sup>(6-7)</sup>

### Definición de Hipertensión Arterial

La PA **normal** se define cuando la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) son < percentilo 90 para edad, sexo y talla.

La PA **límitrofe o prehipertensión o presión normal alta**, se define como el promedio de PAS y/o PAD  $\geq$  percentilo 90 pero < percentilo 95 en 3 o más ocasiones. Los adolescentes con niveles de PA  $\geq$  120/80 mm Hg deberían considerarse con PA límitrofe, como los adultos.

La **hipertensión arterial** se define cuando la PA es  $\geq$  percentilo 95 para sexo, edad y talla en 3 o más ocasiones. Se clasifica en:

**Estadio 1:** PA  $\geq$  percentilo 95 y < percentilo 99 + 5 mm Hg.

**Estadio 2:** PA  $\geq$  percentilo 99 + 5 mm Hg

La **hipertensión de guardapolvo blanco** se define cuando la PA está elevada en el consultorio y es normal fuera del mismo. Es muy frecuente en la adolescencia, llegando al 45%, y para diagnosticarla se requiere un Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial (MAPA)<sup>(8-10)</sup>

### Factores de Riesgo

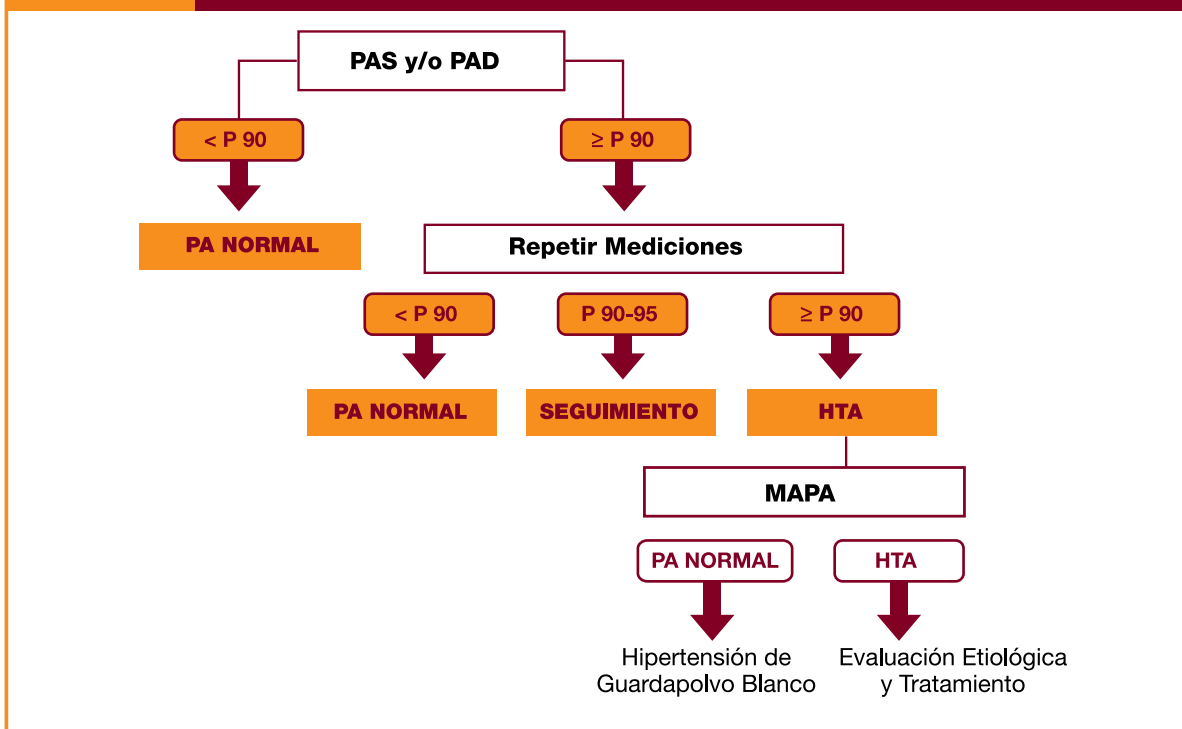
La PA en la infancia, junto con la historia familiar de HTA (incluyendo abuelos, tíos antes de los 55-60 años) es uno de los principales predictores de HTA en la vida adulta. Otros factores de riesgo son los antecedentes familiares de ECV prematura, bajo peso al nacer, obesidad, dislipidemias, tabaquismo, raza negra y nivel socio-económico bajo. Además, es obligatorio medir regularmente la presión en nefropatías, DBT, tratamiento prolongado con corticoides, ciclosporina o AINEs; trasplante de órganos; neurofibromatosis; recién nacidos con vías en vasos umbilicales; síndrome de Turner; coartación de aorta corregida; síndrome urémico hemolítico; insuficiencia cardíaca inexplicable; miocardiopatía dilatada y convulsiones de etiología desconocida.

La prevalencia de HTA en niños y adolescentes se estima en 3.5%, siendo significativamente mayor en los obesos.<sup>(11-14)</sup>

La HTA leve en niños y adolescentes es mucho más común de lo que se pensaba. Un desplazamiento de la distribución de la PA a niveles más altos se ve actualmente en niños y adolescentes

FIGURA 1

### ALGORITMO DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSIÓN



muy probablemente secundario a la epidemia global de obesidad. Si bien en los niños más pequeños y en las hipertensiones más severas se deben investigar siempre causas secundarias, la hipertensión primaria o esencial es la más frecuente en niños más grandes y adolescentes. El niño o adolescente con hipertensión primaria se caracteriza por tener principalmente hipertensión sistólica.

Actualmente se considera indispensable confirmar el diagnóstico de hipertensión con un MAPA que permite descartar hipertensión de guardapolvo blanco, dada la alta prevalencia en este grupo etáreo. Un MAPA normal implica no medicar innecesariamente a un paciente hipertenso en el consultorio. El MAPA permite además evaluar el comportamiento de la PA durante el sueño (la hipertensión nocturna se ha asociado a mayor daño de órgano blanco y a hipertensión secundaria)<sup>(15)</sup> y permite diagnosticar hipertensión oculta (cuando hay sospecha de hipertensión, con tomas casuales normales). Es importante destacar que el informe del MAPA debe ser realizado por un médico familiarizado con este estudio y los valores normales para niños y adolescentes.<sup>(7,16)</sup> Ante la imposibilidad de realizarlo controlaremos al paciente en múltiples oportunidades para llegar a un

diagnóstico correcto. En los niños más grandes y adolescentes pueden realizarse tomas domiciliarias, teniendo en cuenta que deben realizarse con un aparato validado y mango adecuado. En pediatría se ha mostrado una reproducibilidad mejor que la PA de consultorio y similar a la del MAPA. El esquema mínimo requerido es 2 tomas diarias (mañana y tarde) al menos 3 días, aunque se recomienda control durante 7 días.<sup>(17)</sup> No recomendamos la toma domiciliaria en los niños más pequeños, ya que hay muchas dificultades con los mangos apropiados.

En la historia clínica se deben tener en cuenta los antecedentes neonatales y de infecciones urinarias, historia familiar de HTA y/o ECV, medicamentos, etc. El examen físico completo debe incluir la toma de PA en los 4 miembros, la Frecuencia Cardíaca (FC), los pulsos periféricos y la presencia de soplos vasculares. Si se confirma la hipertensión, el primer estudio que solicitamos es el MAPA *Figura. 1*

Si se confirma el diagnóstico de HTA, se procede a realizar estudios para diagnosticar la etiología y buscar compromiso de daño de órgano blanco. *Tabla 1*

TABLA 1 ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS	
●● MAPA	●● Descartar HTA Guardapolvo Blanco
●● Hemograma Creatinina, ácido úrico Ionograma plasmático y urinario Orina completa	●● Para descartar compromiso renal, pielonefritis
●● Glucemia Lípidos	●● Para descartar comorbilidades
●● Actividad de renina plasmática Aldosterona	●● Para descartar HTA de renina baja, por exceso de mineralocorticoides
●● Ecografía renal	●● Para descartar riñones de distinto tamaño, cicatrices, anomalías congénitas.
●● Ecocardiograma y Microalbuminuria	●● Para descartar compromiso de órgano blanco.

Los resultados normales en los estudios señalados en la *tabla 1* establecen el diagnóstico de HTA esencial o primaria. Si los resultados clínicos y/o de laboratorio hacen sospechar HTA secundaria, se proseguirá con *estudios especiales*, que comprenden:

●● ecografía doppler de arterias renales, estudios radioisotópi-

cos: centellograma renal con captopril, angiorresonancia y/o tomografía "multislice" con contraste, arteriografía aortorrenal (enfermedad renovascular)

●● catecolaminas y ácido vainillilmandélico urinarios (feocromocitoma)

●● pruebas endocrinológicas (aldosteronismo y Cushing)

●● ecografía Doppler cardíaca y aórtica (coartación de aorta)

### Tratamiento no farmacológico

Está basado principalmente en cambios del estilo de vida. Incluye descenso de peso cuando esté indicado <sup>(18-19)</sup>, medidas dietéticas como incorporación de verduras y frutas, lácteos descremados y disminución de la ingesta de sal <sup>(20-21)</sup>, actividad física regular y restricción del sedentarismo <sup>(22-23)</sup>, evitar el tabaquismo, el consumo de alcohol y drogas. Es importante remarcar que ante un niño o adolescente sano con hipertensión estadio I no se suspende la actividad física, aún la competitiva; si la hipertensión es más severa se suspende la actividad hasta controlar la PA y si hay compromiso de órgano blanco, la decisión se tomara en cada caso particular. <sup>(24)</sup>

### Tratamiento Farmacológico

Debe iniciarse:

- 1) ante la falta de respuesta al tratamiento no farmacológico
- 2) en pacientes con HTA primaria no obesos
- 3) cuando hay daño de órgano blanco
- 4) en pacientes con HTA secundaria.

Las drogas utilizadas en pediatría incluyen los inhibidores de la enzima de conversión (IECA), los antagonistas del recep-

tor de angiotensina II (ARA II), los bloqueantes beta (BB), los antagonistas cálcicos (AC) y diuréticos <sup>(25-31)</sup>. Se comienza con una droga y de acuerdo a la respuesta se aumenta la dosis o se combinan 2 drogas de distinta clase a dosis bajas. Las dosis recomendadas de los distintos antihipertensivos se detallan en la *tabla 2*. Las drogas que utilizamos más habitualmente son los IECA y en caso de falta de respuesta se agrega un diurético tiazídico. Hay que tener en cuenta que los BB y diuréticos pueden bajar el rendimiento y provocar cuadros de deshidratación, respectivamente, en los deportistas. Los IECA y ARA II deben usarse con precaución en adolescentes mujeres con riesgo de embarazo, ya que están contraindicados durante el mismo. Hay situaciones especiales como las enfermedades renales y la diabetes donde las drogas de elección son los IECA o ARA II, ya que demostraron prevenir y enlentecer la progresión de la enfermedad renal. <sup>(32-34)</sup>

Actualmente existen datos que prueban que la prevención de la adquisición de factores de riesgo desde la infancia lleva a adultos con menor grosor carotídeo <sup>(35)</sup>. Diagnosticar y tratar precozmente la HTA ayudará a que los niños y adolescentes se conviertan en adultos más sanos y a disminuir la morbimortalidad cardiovascular de nuestra población.

**TABLA 2** DOSIS RECOMENDADAS DE ANTIHIPERTENSIVOS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

CLASE	DROGA	DOSIS DE INICIO	INTERVALO	DOSIS MÁXIMA
IECA	Enalapril	0,08 mg/kg/día hasta 5-10 mg/día	cada 24 h	0,6 mg/kg/día hasta 40 mg/día
	Lisinopril	0,07 mg/kg/día hasta 5-10 mg/día	cada 24 h	0,6 mg/kg/día hasta 40 mg/día
	Ramipril	2,5 mg/día	cada 24 h	20 mg/día
	Candesartan	4 mg/día	cada 24 h	32 mg/día
ARA II	Irbersartan	75-150 mg/día	cada 24 h	300 mg/día
	Valsartan	2 mg/kg/día	cada 24 h	160 mg/día
	Losartan	0,75 mg/kg/día hasta 50 mg/día	cada 24 h	1,4 mg/kg/día hasta 100 mg/día
BB	Atenolol	0,5-1 mg/kg/día	c/12 a 24 h	2 mg/kg/día hasta 100 mg/día
	Bisoprolol/HCT	0,04 mg/kg/día hasta 2.5/6.25 mg/d	cada 24 h	10/6,25 mg/día
	Metoprolol	1-2 mg/kg/día	c/8 a 12 h	6 mg/kg/día hasta 200 mg/día
BB con acción alfa	Propranolol	1 mg/kg/día	c/8 a 12 h	16 mg/kg/día
	Labetalol	2-3 mg/kg/día	cada 12 h	10-12 mg/kg/día hasta 1.2 g/día
AC	Carvedilol	0,1 mg/kg/dosis hasta 25 mg/día	cada 12 h	0,5 mg/kg/dosis hasta 25 mg/día
	Amlodipina	0,06 mg/kg/día hasta 5 mg/día	cada 24 h	0,6 mg/kg/día hasta 10 mg/día
Diuréticos	Nifedipina de liberación retardada	0,25-0,50 mg/kg/día	c/12 a 24 h	3 mg/kg/día hasta 120 mg/día
	Amiloride*	5-10 mg/día	cada 12 h	20 mg/día
	Espironolactona	1 mg/kg/día	c/12-24 h	3,3 mg/kg/día hasta 100 mg/día
	Hidroclorotiazida	0,5-1 mg/kg/día	cada 24 h	3 mg/kg/día hasta 50 mg/día
	Triamtirene*	1-2 mg/kg/día	cada 12 h	3-4 mg/kg/día hasta 300mg/día

\* vienen combinadas con Hidroclorotiazida

## Bibliografía

1. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W et al. Association between multiple cardiovascular risk factor and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. *N Engl J Med.* 1998;338:1650-56.
2. Report of the task force on blood pressure control in children. Blumenthal S, Epps RP, Heavenrich R, et al. *Pediatrics* 1977;59(52 suppl):I-II,797-820.
3. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children And Adolescents. *Pediatrics* 2004;111:555-576.
4. Sanchez R, Ayala M, Baglivo H, y cols. on behalf of the Latin America Expert Group. Latin American Guidelines on Hypertension. *J Hypertens* 2009;27:905-922.
5. Lurbe E, Cifkova R, Cruickshank J, y cols. Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension. *J Hypertens.* 2009;27:1719-1742.
6. Lauer R, Clarke W. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine Study. *Pediatrics* 1989;84:633-641.
7. Bao W, Threefoot S, Srinivasan S, Berenson G. Essential hypertension predicted by tracking of elevated blood pressure from childhood to adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Am J Hypertens* 1995;8:657-65.
8. Urbina E, Alpert B, Flynn J, y cols. Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Children and Adolescents: Recommendations for standard Assessment. A Scientific Statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young and the Council for High Blood Pressure Research. *Hypertension* 2008;52:433-451.
9. Hornsby J, Morgan P, Taylor A y cols. White coat hypertension in children. *J Fam Pract* 1991;33: 617-623.
10. Sorof J, Portman R. White coat hypertension in children with elevated casual blood pressure. *J Pediatr*.2000;137:493-7.
11. Fixeler D, Laird W, Fitzgerald V, Stead S, Adams R. Hypertension screening in schools: Results of the Dallas Study. *Pediatrics* 1979, 63:3.2
12. Bendersky M, Resk K, Kuschnir E, y cols. Blood Pressure control in children of Cordoba, Argentina. *Hypertensión* 1992; 19 (2 Suppl): II273-278.
13. Sorof J, Lai D, Turner J, Poffenbarger T, Portman RJ. Overweight, ethnicity and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics* 2004,113:475-82.
14. Hansen M, Gunn P, Kaelber D. Underdiagnosis of Hypertension in Children and Adolescents. *JAMA* 2007;298:874-879.
15. Richey PA, DiSessa TG, Hastings MC et al. Ambulatory blood pressure and increased left ventricular mass in children at risk for hypertension. *J Pediatr* 2008;152:343-348.
16. Wühl E, White K, Soergel M, Mehls O, Schaefer F. German Working Group on Pediatric Hypertension. Distribution of 24-hour ambulatory blood pressure in children: normalized reference values and role of body dimensions. *J Hypertens* 2002; 20: 1995-2007.
17. Parati G, Stergiou G, Asmar R y cols, on behalf of the ESH Working Group on Blood Pressure Monitoring. European Society of Hypertension guidelines for blood pressure monitoring at home: a summary report of the Second International Consensus Conference on Home Blood Pressure Monitoring. *J Hypertens* 2008;26:1505-1526.
18. Simons-Morton D, Hunsberger S, Van Horn L y cols. Nutrient intake and blood pressure in the Dietary Intervention Study in Children Hypertension. 1997;29:930-936.
19. Hayman L, Meringer J, Daniels S y cols. American Heart Association Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth, on Cardiovascular Nursing, on Epidemiology and Prevention and on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism, Primary prevention of cardiovascular disease in nursing practice: focus on children and youth –a scientific statement from the American Heart Association Committee. *Circulation* 2007;116:344-357.
20. Cuttler J, Roccella E. Salt reduction for preventing hypertension and cardiovascular disease: a population approach should include children. *Hypertension* 2008;48:818-819.
21. He F, MacGregor G. Importance of salt in determining blood pressure in children. *Meta-Analysis of Controlled Trials.* *Hypertension.* 2006;48:861-869.
22. Kelley G, Kelley K, Tran Z. The effects of exercise on resting blood pressure in children and adolescents: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Prev Cardiol.* 2003;6:8-16.
23. Gutin B, Owens S. Role of exercise intervention in improving body fat distribution and risk profile in children. *Am J Human Biol.* 1999;11:237-247.
24. Council on Sports Medicine and Fitness. Athletic Participation by Children and Adolescents who have Systemic Hypertension. *Pediatrics* 2010;125:1287-1294.
25. Wells T, Frame V, Soffer B y cols. Enalapril Pediatric Hypertension Study Group. A double-blind, placebo-controlled, dose-response study of the effectiveness and safety of enalapril for children with hypertension. *J Clin Pharmacol* 2002;42:870-880.
26. Soffer B, Zhang Z, Miller K, y cols. A double-blind, placebo-controlled, dose-response study of the effectiveness and safety of lisinopril for children with hypertension. *Am J Hypertens* 2003;16:795-800.
27. Flynn J, Newburger J, Daniels S y cols. A randomized, placebo-controlled trial of amlodipine in children with hypertension. *J Pediatr* 2004; 145:353-359.
28. Shahinfar S, Cano F, Soffer BA y cols. A double-blind, dose-response study of losartan in hypertensive children. *Am J Hypertens* 2005; 18:183-190.
29. Simonetti G, von Vigier R, Korrad M y cols. Candesartan cilexetil in children with hypertension or proteinuria; preliminary data. *Pediatr Nephrol* 200621:1480-1482.
30. Flynn J, Meyers K, Neto J y cols. Pediatric Valsartan Study Group. Efficacy and safety of the angiotensin receptor blocker valsartan in children with hypertension aged 1 to 5 years. *Hypertension* 2008; 52:222-228.
31. Sorof J, Cargo P, Graepel J y cols. B-Blocker/Thiazide combination for treatment of hypertensive children: a randomized double-blind, placebo-controlled trial. *Pediatr Nephrol* 2002; 17:345-350.
32. Seerman T, Gilik J, Vondriak K y cols. Regression of left-ventricular hypertrophy in children and adolescents with hypertension during ramipril monotherapy. *Am J Hypertens* 2007; 20: 990-996.
33. Simonetti G, Rizzi M, Donadini R, Bianchetti MG. Effects of antihypertensive drugs on blood pressure and proteinuria in childhood. *J Hypertens* 2007;25:2370-2376.
34. The ESCAPE Trial Group. Strict Blood-Pressure Control and Progression of Renal Failure in Children. *N Engl J Med* 2009;361:1639-50.
35. Urbina EM, Srinivasan SR, Berenson GS. Epidemiology of Essential Hypertension in Children> The Bogalusa Heart Study. In: *Pediatric Hypertension. Second Edition.* Flynn JT, Ingelfinger JR, Portman RJ eds Human Press. 2011

Anexos

ANEXO 1		PRESIÓN ARTERIAL EN VARONES POR EDAD Y PERCENTILO DE TALLA													
Edad (años)	Percentilo TA	PRESIÓN ARTERIAL							PRESIÓN ARTERIAL						
		Percentilo de Talla							Percentilo de Talla						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95	96	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
2	50	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
3	50	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
4	50	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
5	50	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
6	50	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
7	50	92	94	96	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
8	50	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90	107	109	110	112	114	115	116	71	72	73	74	75	76	76
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
9	50	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
10	50	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	62	63	63
	90	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
11	50	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
12	50	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90	115	116	118	120	121	123	123	74	75	76	77	78	79	79
	95	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
13	50	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
14	50	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
15	50	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
16	50	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95	129	130	132	134	135	137	137	82	83	84	85	86	87	87
17	50	114	115	117	118	120	121	122	65	66	67	68	69	70	70
	90	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	88	89	89
99	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97	

ANEXO 2		PRESIÓN ARTERIAL EN MUJERES POR EDAD Y PERCENTILO DE TALLA													
Edad (años)	Percentilo TA	PRESIÓN ARTERIAL							PRESIÓN ARTERIAL						
		Percentilo de Talla							Percentilo de Talla						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90	97	97	99	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
2	50	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
3	50	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
4	50	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
5	50	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
6	50	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95	108	109	110	112	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
7	50	93	93	95	96	97	99	99	56	56	57	58	58	59	60
	90	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
8	50	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
9	50	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
10	50	97	98	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
11	50	99	100	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
12	50	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
13	50	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
14	50	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
15	50	110	110	112	113	115	117	117	64	64	64	65	66	67	67
	90	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
16	50	111	112	114	116	118	119	120	64	64	64	65	66	67	67
	90	121	122	123	124										

# Situaciones especiales de Hipertensión Arterial en niños y adolescentes



autores

Dr. Luis Pompozzi

contacto

pompoziluis@hotmail.com

La enfermedad cardiovascular del adulto sigue siendo una de las causas más frecuentes de discapacidad y muerte, tanto en nuestro país como en los países desarrollados. Hay claras evidencias que con un adecuado control de la presión arterial (PA) y de otros factores de riesgo desde la infancia y adolescencia, disminuiría la incidencia de enfermedad cardiovascular y accidente cerebrovascular en etapas avanzadas de la vida.

Los niveles de PA en los primeros años de la vida y la historia familiar de hipertensión arterial son los predictores más importantes de hipertensión arterial en la edad adulta.<sup>(1,2,3,4)</sup>

La prevalencia de hipertensión arterial (HTA) en la infancia y adolescencia es del 1 al 4,5%; mientras que en adultos jóvenes entre 20 y 34 años la misma aumenta a 11,4 % para los varones y a 6,4% para las mujeres. La prevalencia de pre HTA en la población americana mayor de 20 años es de 37,4%, en los niños y adolescentes es de 16-17%.<sup>(5)</sup> Mientras que la HTA primaria o esencial es más frecuente en los adolescentes, las formas secundarias de HTA predominan en los preadolescentes.

## sobre el autor

### Dr. Luis Pompozzi

Médico pediatra integrante del equipo multidisciplinario de Hipertensión Arterial del hospital Juan P. Garrahan.  
Médico pediatra del Servicio de Hipertensión de la Fundación Favaloro.

## Causas de Hipertensión Arterial en niños y adolescentes

(porcentajes de acuerdo al estadio de desarrollo).<sup>(6)</sup>

	PRE PUBER ( < TANNER G II)*	PUBER ( > TANNER G II)*
HIPERTENSIÓN PRIMARIA	15% - 30%	85%
HIPERTENSIÓN SECUNDARIA	70% - 85%	15%

Una vez confirmado el diagnóstico de hipertensión arterial

\*Acorde a madurez por tamaño de gónadas

### Evaluación del daño de órgano blanco en pediatría

Así como en los adultos, es de suma importancia la evaluación del daño en órgano blanco en niños y adolescentes, ya que podría ser de utilidad para decidir estrategias de intervención (estudios y tratamiento) en esta población. El impacto de la HTA debe buscarse en:

**Corazón y vasos:** la hipertrofia ventricular izquierda (HVI) y la disfunción diastólica constituyen una forma altamente documentada de daño de órgano blanco en niños y adolescentes. La eco cardiografía es una herramienta suficientemente sensible para valorar la masa ventricular, utilizando la ecuación de Devereux<sup>(7)</sup>; ésta debe estandarizarse en función de la altura (m<sup>2</sup>) para minimizar el efecto de cambios de tamaño corporal en la infancia.

Los valores de corte en niños es 38,6 g / m 2.7 que significa percentil (Po) 95, pero sin embargo el valor de corte en adultos es de 50 g / m 2.7 que significa Po 97.5.

La prevalencia de HVI en adolescentes es de 14-42%.<sup>(8-9)</sup>

En los vasos sanguíneos los primeros cambios morfológicos son en la pared como el engrosamiento del espesor íntima media (IMT) que se puede identificar por ultrasonido de alta resolución; este patrón no sólo se encuentra alterado en niños con hipercolesterolemia<sup>(10)</sup>; sino también en niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad con o sin HTA<sup>(11-12)</sup>. En relación a HTA un

estudio transversal de salud en 247 adolescentes mostró que el 38,8% de los hipertensos tenían un espesor IMT carotídeo superior a dos desvíos estándar por encima de lo normal.<sup>(13)</sup>

**Riñón:** el diagnóstico del daño renal asociado a la hipertensión suele comenzar inicialmente por una elevación en la eliminación de albúmina urinaria o de la relación albúmina/creatinina urinaria (Microalbuminuria y/ o Proteinuria) a lo que posteriormente puede agregarse una reducción de la función renal (clearance de creatinina medido o estimado por fórmula).

**Cerebro:** trastornos visuales y cambios vasculares retinianos, la presencia de convulsiones o el accidente cerebrovascular son las complicaciones asociadas a la HTA severa en niños.

**Oftalmoscopia:** en etapas tempranas del desarrollo de HTA pueden observarse lesiones en pequeñas arterias (estrechamiento de las arteriolas)<sup>(15)</sup>. Un estudio que incluyó a 97 niños y adolescentes con HTA esencial el 51% presentó alteraciones retinianas que se detectaron en el fondo de ojo.<sup>(14)</sup> La aplicación rutinaria de la oftalmoscopia debe restringirse a la evaluación de la encefalopatía hipertensiva y/o HTA maligna.

### Tratamiento

Es muy importante lograr los cambios de hábitos, que seguramente deban involucrar a la familia, en el tratamiento de la hipertensión de niños y adolescentes

### Recomendaciones no farmacológicas:<sup>(16)</sup>

1. Disminuir el consumo de sodio, así como también desaconsejar los alimentos con conservantes.<sup>(17-19)</sup>
2. Control y normalización del peso corporal con extensión al grupo familiar.
3. Actividad física aeróbica regular e intensa, (40 minutos, de 3-5 veces por semana.)<sup>(20-21)</sup>
4. Evitar el sedentarismo, (limitar horas de TV, computadoras y juegos)
5. Dietas ricas en potasio, frutas y vegetales.<sup>(18)</sup>
6. Modificación de otros factores de riesgo.
7. Evitar el tabaquismo y el consumo de alcohol.
8. Evitar el consumo de drogas.

### Tratamiento farmacológico:

A diferencia de los adultos que recomiendan bajar la P.A. por debajo de 140/90 mm.Hg.; en los niños no hay suficiente evidencia por ausencia de estudios prospectivos a largo plazo; por lo tanto el Po. 95 se usa como punto de corte para definir Hipertensión de Normotensión, pero probablemente sea más seguro y sabio alcanzar como objetivo el Po 90.

### Objetivos de la terapia farmacológica:

- Reducir la morbimortalidad.
- Reducir la hipertrofia vascular y ventricular izquierda.
- Reducir la microalbuminuria y/o proteinuria.

- Reducir la progresión a la enfermedad renal crónica.
- Llevar a la P.A. a valores por debajo del Po90 para sexo y talla, y en enfermedad renal crónica sin proteinuria por debajo del Po75 y en niños con proteinuria por debajo del Po50.

#### **Indicaciones de inicio de terapia farmacológica:**

- Hipertensión arterial secundaria.
- Hipertensión arterial sintomática.
- Hipertensión arterial con daño de órgano blanco.
- Diabetes tipo 1 o 2.
- Enfermedad renal crónica.
- Hipertensión arterial en paciente trasplantado.
- Persistencia de hipertensión arterial a pesar del tratamiento no farmacológico.

#### **Situaciones especiales de Tratamiento**

Existen algunas situaciones donde el manejo de la HTA debe tener consideraciones especiales.

**Enfermedad renal:** el estudio ESCAPE sugiere que la hipertensión en niños con enfermedad renal crónica, especialmente si se acompaña de proteinuria tenga un tratamiento más intensivo con fármacos bloqueantes del sistema renina-angiotensina-aldosterona; a fin de reducir la proteinuria y evitar el deterioro ofensivo de la función renal. <sup>(22-23-24-25)</sup>

**Nefropatía diabética:** si bien es poco frecuente en este grupo de edad, requiere un enfoque similar al de la enfermedad renal crónica. Tener presente como fenómeno de alarma para el inicio del tratamiento para estos pacientes, no sólo la presencia de microalbuminuria persistente, sino también la pérdida del descenso nocturno de la PA valorada en el MAPA. <sup>(26-27)</sup>

#### **Diabetes tipo 2 y síndrome metabólico**

Sabemos que el incremento de diabetes tipo 2, síndrome metabólico y resistencia a la insulina en la población pediátrica coincide con el aumento de la obesidad. Estos tienen insulinoresistencia en el 60% de los cuales un 5% tiene intolerancia a la glucosa y el 1% tiene alterada la glucosa en ayunas; mientras que el 0,2% tienen diabetes tipo 2. <sup>(4)</sup> El tratamiento de la P.A. elevada en cada caso deberá basarse en cambios del estilo de vida, de la dieta y actividad física lo que permite una reducción del peso y una mejora en el flujo sanguíneo muscular. Si con ésto no fuera suficiente la medicación indicada, para reducir la resistencia a la insulina y los cambios posteriores en el perfil lipídico y los niveles de glucosa se basan en los inhibidores de la enzima de conversión (IECA), los antagonistas de los receptores de la angiotensina 2 (ARA II) y los antagonistas del calcio (AC) se prefieren sobre los diuréticos y beta bloqueantes (BB) <sup>(28-29)</sup>.

La Metformina, medicación de uso oral que ha sido aprobada en niños por FDA a partir de los 10 años, en niños con diabetes tipo 2, en niños obesos e insulinoresistentes, ha demostrado tener favorables efectos sobre la composición corporal, la insulina y glucosa en ayunas. <sup>(30)</sup> Pero quisiera aclarar que su

uso en pediatría debería estar restringido a pacientes con riesgo vascular aumentado.

La Academia Americana de Pediatría recomienda la medición de las lipoproteínas a partir de los 2 años de vida en niños y/o adolescentes con sobrepeso u obesidad, diabéticos, historia familiar de dislipemias o de enfermedad coronaria a temprana edad. <sup>(31)</sup>

#### **Insuficiencia cardíaca**

Sabemos que la hipertensión arterial es un factor de riesgo importante para el desarrollo de insuficiencia cardíaca. Al igual que en los adultos, en los niños se utilizan diuréticos, beta bloqueantes, IECA. <sup>(32)</sup>

#### **Hipertensión arterial resistente**

Se define como: ante un plan terapéutico que incluya medidas no farmacológicas y la prescripción de por lo menos tres medicamentos incluido un diurético; no se ha logrado reducir la P.A. sistólica y/o diastólica a la meta propuesta, confirmada por MAPA y habiendo excluido las siguientes condiciones:

- Hipertensión arterial secundaria.
- Pobre adherencia al tratamiento.
- Ganancia de peso.
- Consumo de drogas que interfieran con el tratamiento antihipertensivo.
- Síndrome de apnea obstructiva.
- Persistencia de sobrecarga de volumen, por inadecuado tratamiento diurético, insuficiencia renal progresiva, consumo elevado de sodio.

En caso de confirmarse la presencia de hipertensión arterial resistente, es oportuna la consulta con un pediatra con experiencia en el manejo de estos pacientes.



**Es muy importante lograr los cambios de hábitos, que seguramente deban involucrar a la familia, en el tratamiento de la hipertensión de niños y adolescentes**

# PELMEC®

AMLODIPINA 5/10 mg

El calcio  
antagonista  
de protección  
permanente

- *Rápida reducción de la Presión Arterial*
- *Mayor reducción de eventos cardiovasculares*
- *Mejor control de la Presión Arterial en el largo plazo*
- *Retrasa la progresión de la Aterosclerosis Coronaria*

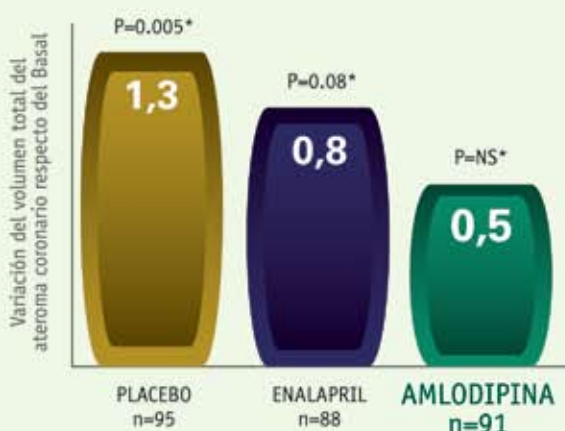
### vs. VALSARTAN

Pacientes que alcanzaron la meta de T.A.



### vs. ENALAPRIL

Progresión de la Aterosclerosis



\* Respecto al Basal



**Presentación**  
Envases con 30 comprimidos.

Desde hace más de **135** años  
**CASASCO**

www.casasco.com.ar



## Bibliografía


1. Task Force on Blood Pressure Control in Children: Report of the second Task Force on BLOOD PRESSURE Control of Children. *Pediatrics*. 1987; 79:1 - 25.
2. National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents: Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: A Working Group Report from the National High Blood Pressure Education Program. *Pediatrics*. 1996; 98: 649 - 58.
3. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004; 114 (2): 555 - 576.
4. Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension. *J Hypertension* 2009; 27:1719-1742.
5. Collins R, Thomas, Alpert Bruce S. Pre-hypertension and hypertension in pediatrics: Don't Let the Statistics Hide the Pathology. *The Journal of Pediatrics* 2009 Vol. 155, No. 2: 165-169.
6. Contemporary Pediatrics By Joseph T. Flynn, MD,MS August 2003
7. Devereux RB, Alonso DR, Lutas EM, Gottlieb GJ, Cam-po E, Sachs I, Reichel N. Echocardiography assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. *Am J Cardiol*. 1986;57:450-458.
8. de Simone G, Devereux RB, Daniels SR, Koren M, Meyer RA, Laragh JH. Effect of growth on variability of left ventricular mass: assessment of allometric signals in adults and children and their capacity to predict cardiovascular risk. *J Am Coll Cardiol* 1995; 25:1056-1062.
9. Daniels SR, Kimball TR, Morrison JA, Khoury P, Meyer RA. Indexing left ventricular mass to account for differences in body size in children and adolescents without cardiovascular disease. *Am J Cardiol* 1995; 76:699-701.
10. Litwin M, Niemirska A, Sladowska J, Antoniewicz J, Daszkowska J, Wierzbicka A, et al. Left ventricular hypertrophy and arterial wall thickening in children with essential hypertension. *Pediatr Nephrol* 2006; 21:811-819.
11. Hanevold C, Waller J, Daniels S, Portman R, Sorof J, International Pediatric Hypertension Association. The effects of obesity, gender, and ethnic group on left ventricular hypertrophy and geometry in hypertensive children: a collaborative study of the International Pediatric Hypertension Association. *Pediatrics* 2004; 113:328-333.
12. Sorof JM, Alexandrov AV, Garami Z, Turner JL, Grafe RE, Lai D, Portman RJ. Carotid ultrasonography for detection of vascular abnormalities in hypertensive children. *Pediatr Nephrol* 2003; 18:1020-1024.
13. Jourdan C, Wu" hl E, Litwin M, Fahr K, Trelewicz J, Jobs K, et al. Normative values for intima-media thickness and distensibility of large arteries in healthy adolescents. *J Hypertension* 2005; 23:1707-1715.
14. 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; 111:205-208.
15. Mitchell P, Cheung N, de Haseth K, Taylor B, Rochtchina E, Wang JJ, et al. Blood pressure and retinal arteriolar narrowing in children. *Hypertension* 2007; 49:1156-1162.
16. Hayman LL, Meininger JC, Daniels SR, McCrindle BW, Helden L, Rossj, et al. American Heart Association Committee on Atherosclerosis Hypertension, and Obesity in Youth, on Cardiovascular Nursing, on Epidemiology and Prevention and on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Primary prevention of cardiovascular disease in nursing practice: focus on children and youth—a scientific statement from the American Heart Association Committee. *Circulation*. 2007; 116:344-57
17. Cutler JA, Roccella EJ. Salt reduction for preventing hypertension and cardiovascular disease: a population approach should include children. *Hypertension*. 2006; 48:818-9.
18. Mu JJ, Liu ZQ, Liu WM, Liang YM, Yang DY, Zhu DJ, et al. Reduction of blood pressure with calcium and potassium supplementation in children with salt sensitivity: a 2-year double-blinded placebo-controlled trial. *J Hum Hypertens*. 2005; 19:479-83.
20. UK Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN) Report on 'Salt and Health'. London :Her Majesty's Stationery Office; 2003. Torrance B, McGuire KA, Lewanczuk R, McGavock J.
21. Garrison RJ, Kannel WB, Stokes3rdJ, Castelli WP. Physical activity and high blood pressure in children: a review of the literature. *Vasc. Health Risk Manag*. 2007; 3:139-49.
22. W"uhl E, Mehls O, Schaefer F, ESCAPE Trial Group. Antihypertensive and antiproteinuric efficacy of ramipril in children with chronic renal failure. *KidneyInt*. 2004; 66:768-76.
23. W"uhl E, Mehl O, Schaefer F, ESCAPE trial group. Long-term Dissociation of antiproteinuric and antihypertensive efficacy of ACE inhibition in children with chronic renal failure. *COD.OC 16. PediatrNephrol*. 2006; 21:1505 [abstract]
24. W"uhl E, Mehls O, Schaefer F, ESCAPE Trial Group. Nephroprotection by intensified blood pressure control: final results of the ESCAPE trial. *J Hypertens*. 2008; 26(Suppl1):37[abstract].
25. ChinaliM, deSimoneG, MatteucciMC, PiccaS, MastrotefanoA, Anarat A, et al. ESCAPE Trial Group. Reduced systolic myocardial function in children with chronic renal insufficiency. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18:593-8.
26. RaileK, GallerA, HoferS, HerbstA, DunstheimerD, BuschP, et al. Diabetic nephropathy in 27,805 children, adolescents and adults with type 1 diabetes. Effect of diabetes duration A1C, hypertension, dyslipidemia, diabetes on set, and sex. *Diabetes Care*. 2007; 30:2523-8.
27. LurbeE, RedonJ, KesaniA, PascualJM, TaconsJ, AlvarezV, et al. Increase in nocturnal blood pressure and progression to Microalbuminuria in type 1 diabetes. *N Engl J Med* 2002; 347:797-805.
28. Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajima N, Silink M, ArslanianS, et al. International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention of Diabetes. The metabolic Syndrome in children and adolescents. *Lancet*. 2007; 369:2059-61.
29. Redon J, Cifkova R, Laurent S, Nilsson P, Narkiewicz K, Erdine S, et al. Scientific Council of the European Society of Hypertension. The metabolic syndrome in hypertension :European Society of Hypertension Position Statement. *JHypertens*. 2008; 26:1891-900.
30. Yanovski JA, Krakoff J, Saliata CG, et al. Effects of metformin on body weight and body composition in obese insulin-resistant children: a randomized clinical trial. *Diabetes* 2011; 60:477-485.
31. Daniels SR; Greer FR; and the Committee on Nutrition. Lipid Screening and Cardiovascular Health in Childhood. *Pediatrics* 2008; 122:198-208.
32. Momma K. ACE inhibitors in pediatric patients with heart failure. *Pediatrics Drugs*. 2006; 8:55-69.

# FACTOR AG<sup>®</sup>

## ANTIESPASMÓDICO

HOMATROPINA · SIMETICONA

### ÓPTIMA ACTIVIDAD ANTIESPASMÓDICA

 **Cuatro veces más potente**  
10 gotas = 1 mg  
de metilbromuro de homatropina

 **Reduce el espasmo**

 **Calma el dolor**

 **Controla el meteorismo**



**Presentación:**  
Frasco con 20 ml



Desde hace más de **135** años  
**CASASCO**  
[www.casasco.com.ar](http://www.casasco.com.ar)



# FACTOR AG<sup>®</sup> PEDIATRICO

## RESOLUCIÓN INMEDIATA DEL METEORISMO INFANTIL

Tratamiento de los síntomas  
provocados por exceso de gas  
en el tubo digestivo

- Sencilla administración
- Agradable sabor
- Absolutamente atóxico
- Sin contraindicaciones



Presentación pediátrica:  
envases con 30 ml.



Desde hace más de **135**  
**CASASCO** años  
[www.casasco.com.ar](http://www.casasco.com.ar)

