

Crisis hipertensiva en pediatría

Paola Cárdenas Jaén y Juan David González Rodríguez . Colaboración: Cinta Téllez González.
Rotatorio externo de un mes en Nefrología Infantil. Hospital Santa Lucía Cartagena. Marzo 2019.



Definición HTA

PA elevada en menores de 13-16 años	
Presión alta	PAS y/o PAD $\geq p90$ y $< p95$
HTA	PAS y/o PAD $\geq p95$ en ≥ 3 determinaciones
HTA estadio 1	PAS y/o PAD $\geq p95$ y $< p95 + 12$ mmHg
HTA estadio 2	PAS y/o PAD $\geq p95 + 12$ mmHg

Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescent. American Academy of Pediatrics

PA elevada a partir de 16 años	
Presión alta	Adolescentes con PA entre 130-139/85-89mmHg
HTA	PAS $\geq 140/90$ mmHg
HTA estadio 1	PAS 140-159mmHg y/o PAD 90-99mmHg
HTA estadio 2	PAS $\geq 160-179$ mmHg y/o PAD $\geq 100-109$ mmHg

2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents

Definición

■ Crisis hipertensiva

“Repentina y abrupta elevación grave de la presión arterial, que supone una potencial amenaza para la vida y puede originar de forma rápida daño de órganos”

Definiciones clásicas:

- . PA muy por encima de p99
- . PA >20-30mmHg sobre p95

Definición 2016 guía europea:

- . PA >20% sobre límite establecido para HTA estadio 2

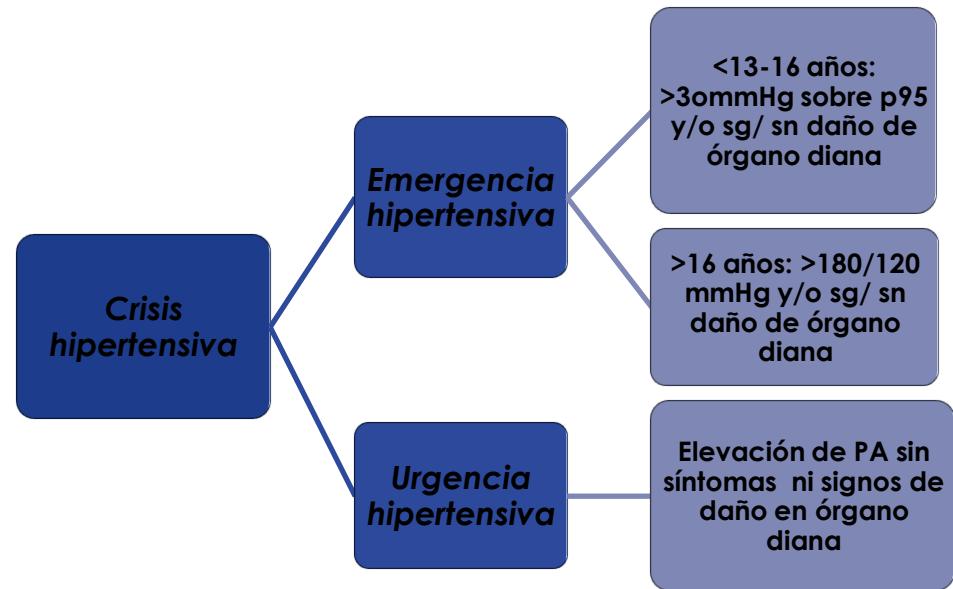
Definición 2017 guía americana:

- . HTA aguda y grave muy por encima de límite establecido para HTA estadio 2

Definición

Comprobar la adecuada medición

- Emplear método auscultatorio
- Cámara hinchable:
 - Longitud que cubre el 80-100% del perímetro del brazo en punto medio entre el olécranon y el acromion
 - Anchura que equivale al 40-50% de la circunferencia
- Medir PA en los 4 miembros



Lo más importante es la **presencia de signos y síntomas de daño orgánico**, independientemente del valor de PA

Causas

- ❑ Relación inversamente proporcional entre la edad y la incidencia de HTA secundaria
- ❑ Incremento de casos de HTA primaria, sobre todo en niño mayores, en relación con la obesidad

Neonato y lactante <1 año	1-10 años	>10 años
<ul style="list-style-type: none">- Coartación de aorta- Tromboembolismo de la vena renal- Alteraciones renales congénitas- Estenosis de la arteria renal- Ductus arterioso persistente- Displasia broncopulmonar- Hemorragia intraventricular	<ul style="list-style-type: none">- HTA esencial- Enfermedad parénquima renal- Estenosis de la arteria renal- Iatrogenia- Hipercalcemia- Hipertiroidismo- Neurofibromatosis- Tumores neurógenos- Feocromocitoma- Exceso de mineralocorticoides- HTA esencial	<ul style="list-style-type: none">- HTA esencial- Enfermedad parenquima renal- Iatrogenia- Coartación de aorta- Estenosis de la arteria renal- Hipercalcemia- Hipertiroidismo- Neurofibromatosis- Tumores neurógenos- Feocromocitoma- Exceso de mineralocorticoides- Consumo de tóxicos

Patofisiología



Órganos diana

- Cerebro
- Ojo
- Corazón
- Riñón

Presentación clínica

- Sin síntomas/ síntomas leves

- Asintomáticos
- Cefalea
- Náuseas/vómitos
- Ansiedad



**Urgencia
hipertensiva**

- Signos y síntomas de daño en órgano diana

- Encefalopatía hipertensiva
- ICTUS
- Parálisis VII par
- Hemorragia retiniana
- Insuficiencia cardiaca
- Edema de pulmón
- Fallo renal agudo
- Anemia microangiopática

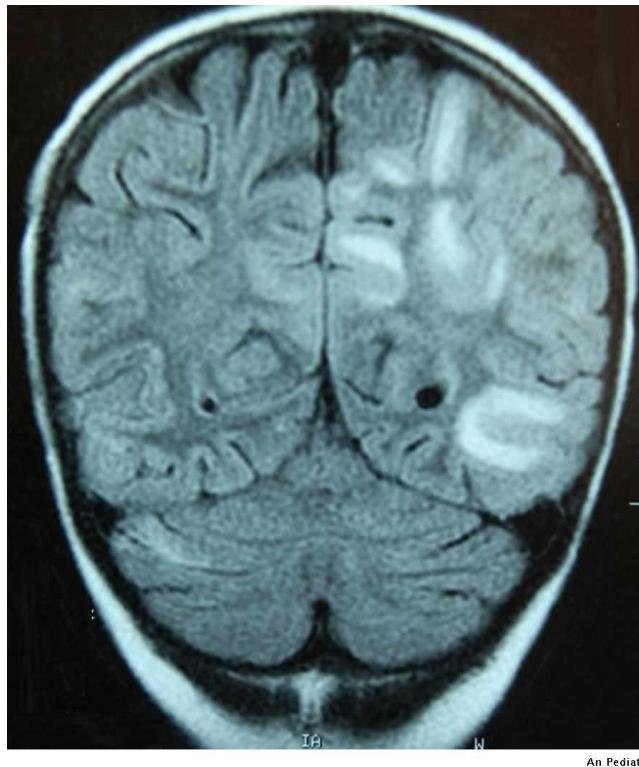


**Emergencia
hipertensiva**

Encefalopatía hipertensiva

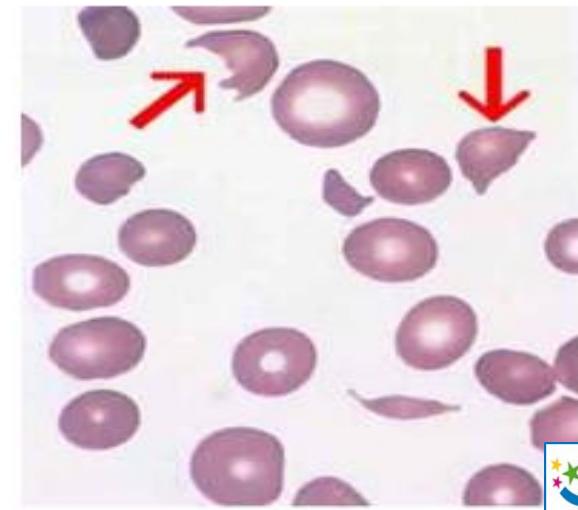
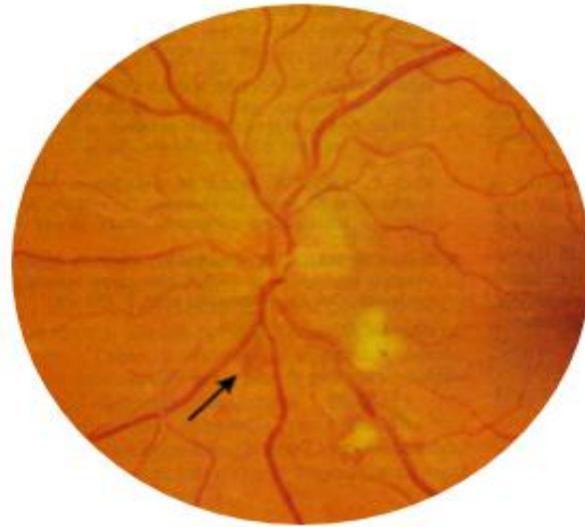
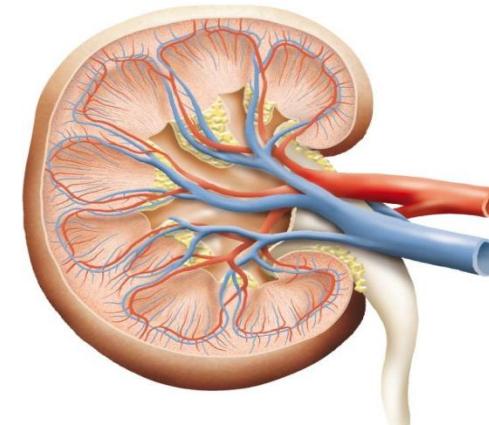
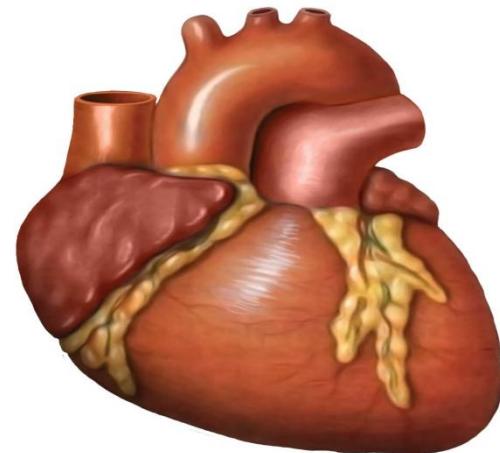
- ❑ Los síntomas neurológicos son la forma de presentación más frecuente
- ❑ Clínica:
 - ❑ Síntomas leves: cefalea intensa
 - ❑ Síntomas graves: convulsiones, déficits focales, disminución del nivel de conciencia
- ❑ En RMN puede manifestarse como **Sd. PRES** (*síndrome de encefalopatía posterior reversible*)
 - ❑ Afectación bilateral en sustancia blanca
 - ❑ Predominio en regiones occipito-parietales

Encefalopatía hipertensiva



Leukoencefalopatía
subcortical
predominantemente
parieto -occipital

Daño de órgano diana



Aspectos a tener en cuenta

- En la urgencia hipertensiva pueden estar presentes datos subclínicos de daño en órgano diana:
 - Hipertrofia ventrículo izquierdo
 - Retinopatía hipertensiva
 - Microalbuminuria
- Valorar posibilidad de pseudourgencia hipertensiva
 - Ejemplo: dolor intenso que eleva la PA
- El inicio del tratamiento antihipertensivo no debe ser retrasado por la realización de pruebas diagnósticas

Manejo de la emergencia hipertensiva

- Estabilización inicial: **ABCD** y accesos vasculares (x2)
- Tratamiento de las complicaciones, ejem: convulsiones
- Anamnesis y exploración física minuciosa
- Bioquímica y hemograma +/- frotis, uroanálisis, radiografía de tórax y ECG, fondo de ojo, **neuroimagen si clínica neurológica, +/- tóxicos en orina**
- Inicio de tratamiento IV (bolo de Labetalol) excepto en casos de HTIC (la PA está alta para mantener la perfusión cerebral)
- Traslado a UCIP vs unidad de cuidados intermedios (ver criterios de ingreso HSL)

Manejo de la emergencia hipertensiva

UCI

- Obtención de vía arterial para monitorización invasiva de la PA vs toma de PANI frecuente (cada 3-5min)
- Mantener tratamiento iv en infusión continua, de elección Labetalol o Nicardipino
- Reducción lenta de la PA
- Ampliar pruebas de laboratorio e imagen
- Una vez estabilizado, con PA <p95, transición a tratamiento oral

Manejo de la emergencia hipertensiva

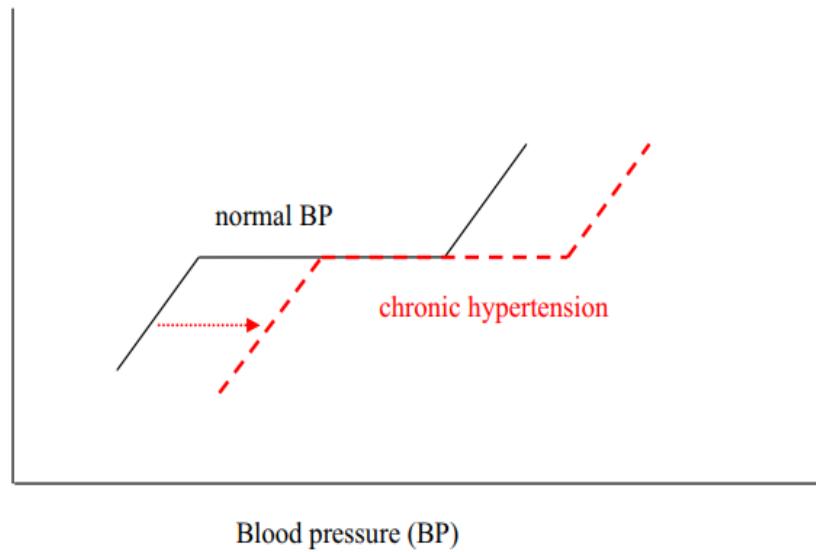
Planta

- Manejo con tratamiento oral hasta conseguir PA < p90
 - Valores inferiores en ERC
- Educación sanitaria
- Continuar estudio etiológico

Tratamiento

- El descenso de PA debe ser lento
- Esto es especialmente importante en las formas crónicas de HTA

Cerebral blood flow

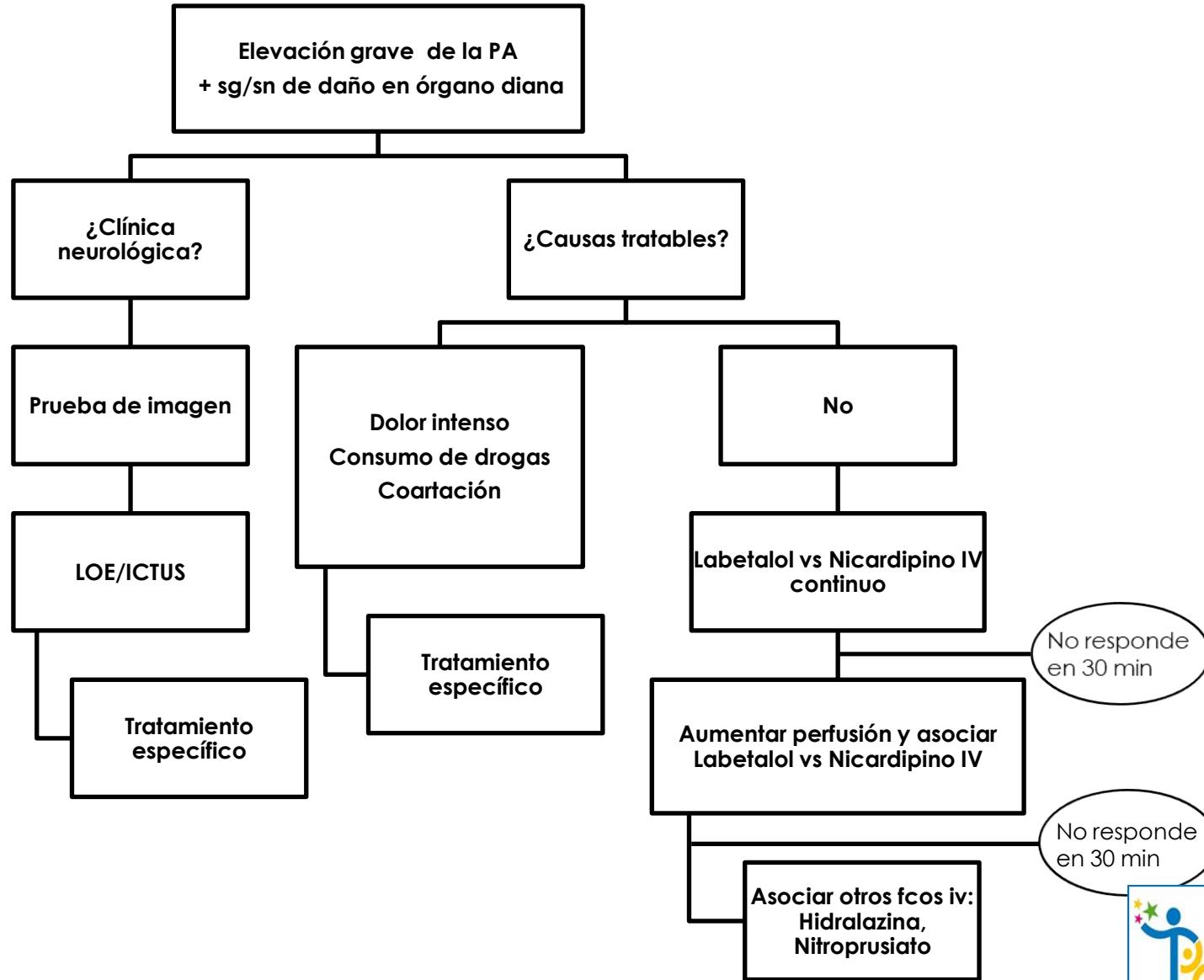


Los cambios bruscos pueden originar graves complicaciones debido a los mecanismos de autorregulación en el lecho vascular

Emergencia hipertensiva

- Objetivo de PA en emergencia hipertensiva:
 - ▣ Menores de 16 años: < p95
 - ▣ A partir de 16 años: <140/90 mmHg
- De elección tratamiento IV en infusión continua
 - ▣ Permite mejor ajuste para una reducción gradual de la PA
- Descenso lento:
 - ▣ Primeras 6-8 horas: disminución del 25% de la reducción de tensión arterial planeada
 - ▣ Siguientes 24-48 horas: disminución progresiva hasta conseguir objetivo de PA (<p95)

Manejo de la emergencia hipertensiva

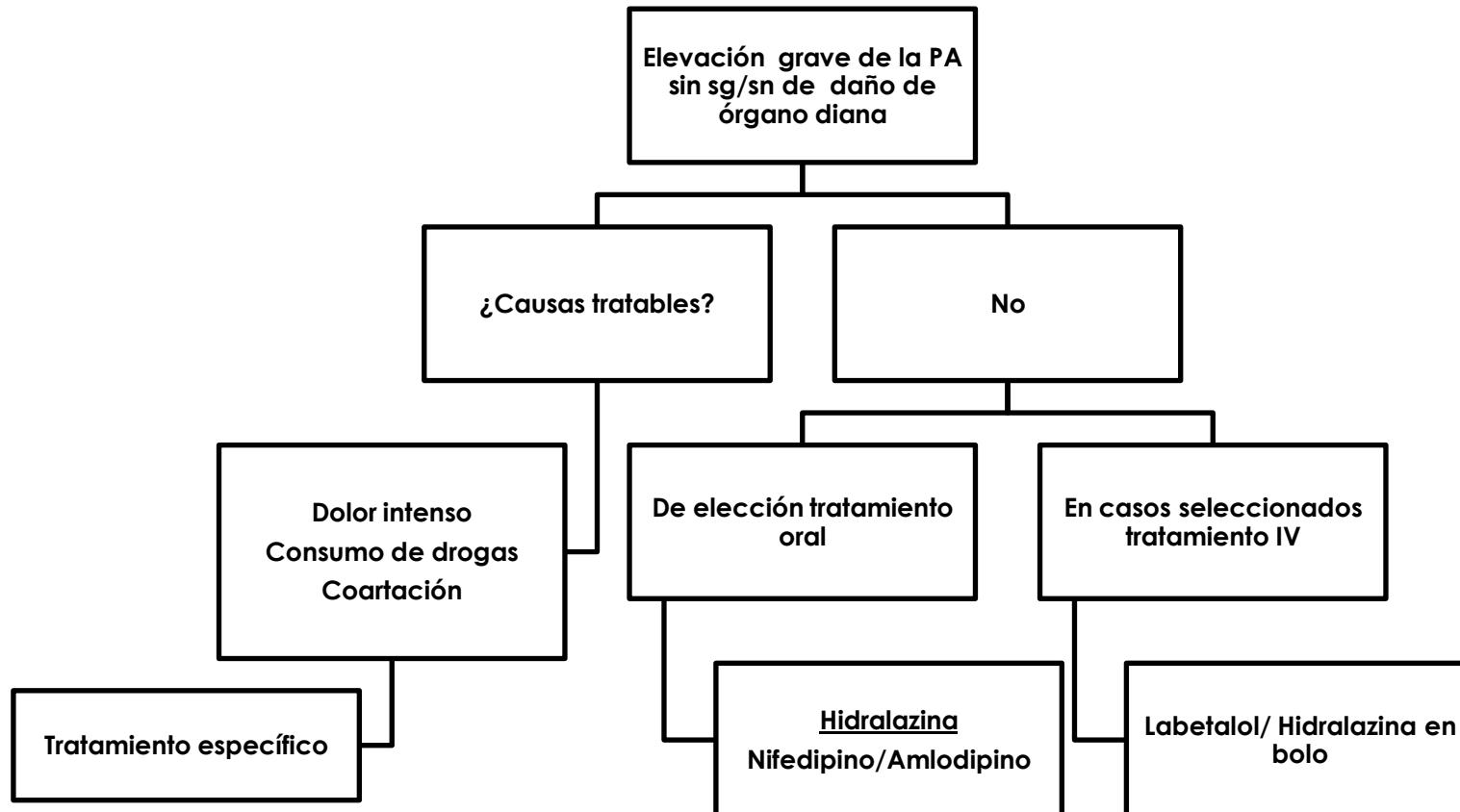


Emergencia hipertensiva

Fármacos IV	Dosis	Inicio de acción	Duración acción	Mecanismo de acción	Comentarios
Labetalol	.Bolo: 0,2-1mg/kg por dosis, máx 40mg dosis. .Infusión: 0,25-3mg/kg/hora	2-5min .Vía periférica	2-6horas	Bloqueo α- β adrenérgico	.Contraindicado en asma, DBP, ICC .Puede enmascarar síntomas de hipoglucemias
Nicardipino	.Bolo: 30mcg/kg hasta máximo 2mg/dosis .Infusión: 0,5-4mcg/kg/min	2-5min .Vía central o periférica muy diluido	30 min -4 horas	Bloqueante de los canales de calcio	Taquicardia refleja
Hidralazina	0,1-0,2mg/kg/ dosis hasta 0,4mg/kg/dosis Max 20mg/dosis	10 minutos (máximo efecto a los 80 minutos) .Vía central o periférica	4-6 horas	Vasodilatador directo	.Taquicardia refleja .Respuesta variable con hipotensión prolongada
Nitroprusiato	0,5-3mcg/kg/min de inicio, máximo 10mcg/kg/min	Segundos .Vía central o periférica diluida	Requiere infusión continua	Venodilatador con leve efecto vasodilatador arterial	Monitorizar niveles de cianidas si tratamiento prolongado (>72horas) y en IR
Urapidilo	.Inicio: 0,4-0,5mg/kg/hora .Manten: 0,2-2mg/kg/hora	1-5min Vía central o periférica	No usar más de 7 días	Bloqueante receptores α periféricos y agonista receptores 5-HT1A	Sedación, palpitación y náusea Contraindicado estenosis aórtica
Esmolol	100-500mcg/kg después 100-500mcg/kg/min	Inmediato Vía central y periférica	10-30min	Bloqueo β-adrenérgico	.Contraindicación relativa en asma, ICC, DBP .Puede causar bradicardia profunda
Fenoldopam	0,2mcg/kg/min hasta 0,8mcg/kg/min	5-40min	1 hora	Agonista de receptor dopaminérgico periférico	Experiencia limitada en niños No precisa ajuste para IR

Urgencia hipertensiva

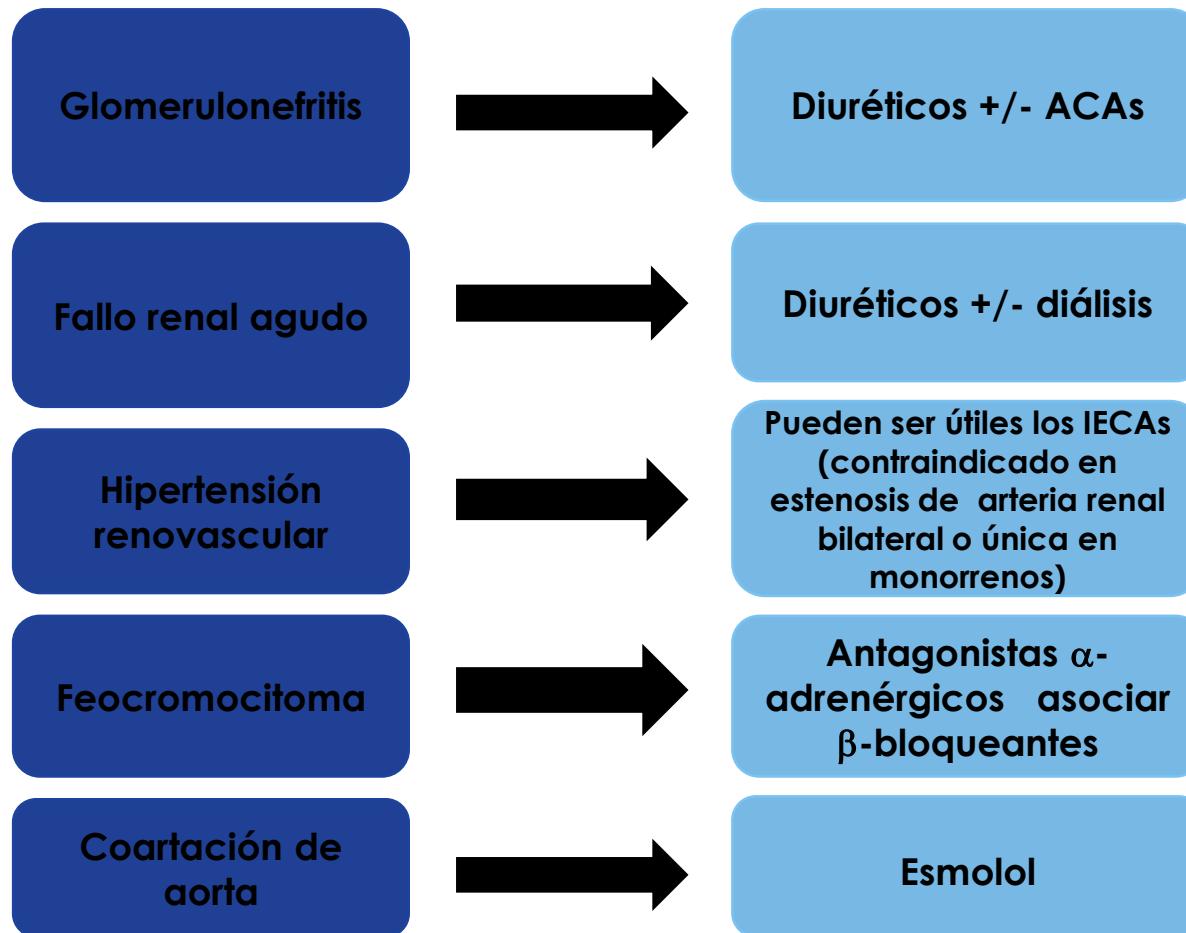
- Objetivo de PA para urgencia hipertensiva :
 - Menores de 16 años: < p90
 - A partir de 16 años: <130/85 mmHg
 - Puede ser suficiente reducir hasta una PA< p95 si hay historia de HTA previa



Urgencia hipertensiva

Fármacos orales	Dosis	Inicio de acción	Duración acción	Mecanismo de acción	Comentarios
Hidralazina	0,25mg/kg/dosis (máximo 25mg/dosis)	30min	2-8 horas	Vasodilatador directo	Respuesta variable Puede producir hipotensión prolongada
Nifedipino	0,1-0,25mg/kg/dosis, max 10 mg/dosis (sublingual contraindicado)	De 1-5min (máximo 30-60 min)	4-6 horas	Bloqueante de los canales de calcio	Respuesta impredecible, hipotensión, taquicardia refleja
Amlodipino	<6 años: 0,05-0,1mg/kg/día hasta 0,6mg/kg/día (máx 10mg) ≥6 años: 2,5mg/día hasta 5 mg/día	Concentración máxima 6-12 horas	Administración cada 24 horas	Bloqueante de los canales de calcio	No precisa ajuste en IR, metabolismo hepático Difícil dosificar
Clonidina	2 a 5 mcg/kg/dosis cada hora hasta 10 mcg / kg /dosis (dosis máxima total de 0.8 mg)	15-30min	6-8 horas	Agonista de receptor centrales α2-adrenérgico y receptores imidazólicos	Dosis efectiva para control de TA todavía no bien conocida
Isradipino	0,05-0,1mg/kg/dosis (máximo 5mg/dosis)	<1hora	6-8 horas	Bloqueante de los canales de calcio	Estable en suspensión oral
Minoxidil	0,1-0,2mg/kg/dosis (máximo 10mg/dosis)	1 hora	8-12 horas	Vasodilatador arterial directo	Vasodilatador oral más potente, con larga duración de acción

Tratamientos adicionales en situaciones especiales



Conclusiones

- La crisis hipertensiva es una elevación aguda y grave de la PA
- La presencia de signos y síntomas de daño orgánico define la emergencia hipertensiva
- Los síntomas neurológicos son la forma más frecuente de presentación de la emergencia hipertensiva
- El tratamiento de la crisis hipertensiva contempla un descenso lento y controlado de la PA
- En la emergencia hipertensiva el tratamiento será por vía intravenosa en perfusión continua
- En la urgencia hipertensiva el tratamiento será por vía oral, con posibilidad de tratamiento iv en casos seleccionados
- Lo más frecuente en pediatría es que la crisis hipertensiva sea secundaria a una patología subyacente que deberemos investigar

Bibliografía

- Seeman T, Hamdani G, Mitsnefes M. Hypertensiva crisis in children and adolescents. Pediatr Nephrol. Doi10,1007/s00467-018-4092-2
- Baracco R, Matoo TK. Pediatric hypertensive emergencies. Curr Hypertens Rep. Doi 10,1007/s11906-014-0456-6
- Stein DR, Ferguson MA. Evaluation and treatment af hypertensiva crises in children. Integrated blood pressure control. 2016; 9: 49-58.
- Patel NH, Romero SK, Kaelbar DC. Evaluation and management of pediatric hypertensive crises: hypertensive urgency and hypertensive emergencies. Open access emergency medicine. 2012;4:85-92.
- Méndez-Sánchez A, Martínez-Suarez V, Ordóñez-Álvarez FA. Manejoterapéutico de la crisis hipertensiva en la infancia. Vox Paediatrica. 2015; 22: 32-38.
- Uspal NG, Halbach S. Approach to hypertensiva emergencies and urgencies in children. Up to date. Jan 2019.
- Woodward GA, Stapleton B. Initial management of hypertensive emergencies and urgencies in children. Up to date. Feb 2019.
- Toledo F, Ortega A. Hipertensión arterial . Crisis hipertensiva. Protocolos SECIP., actualizado 2013.
- Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescent. American Academy of Pediatrics. 2017
- 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents