

# 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

<b>Presión alta</b>	PAS y/o PAD $\geq$ p90 y $<$ p 95
<b>HTA</b>	PAS y/o PAD $\geq$ p 95 en $\geq$ 3 determinaciones
<b>HTA estadio 1</b>	PAS y/o PAD $\geq$ <b>p 95</b> y $<$ p95 + 12 mmHg
<b>HTA estadio 2</b>	PAS y/o PAD $\geq$ <b>p95 + 12</b> 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

<b>Presión alta</b>	Adolescentes con PA entre 130-139/85-89mmHg
<b>HTA</b>	PAS $\geq$ 140/90 mmHg
<b>HTA estadio 1</b>	PAS 140-159mmHg y/o PAD 90-99mmHg
<b>HTA estadio 2</b>	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

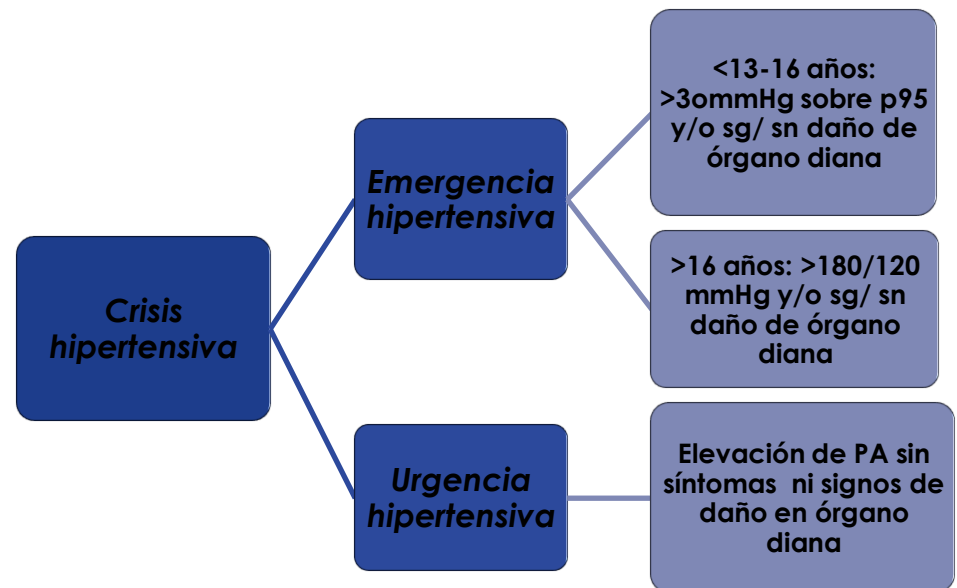
### Definición 2017 guía americana:

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

# 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 cardíaca
- Edema de pulmón
- Fallo renal agudo
- Anemia microangiopática

**Emergencia hipertensiva**

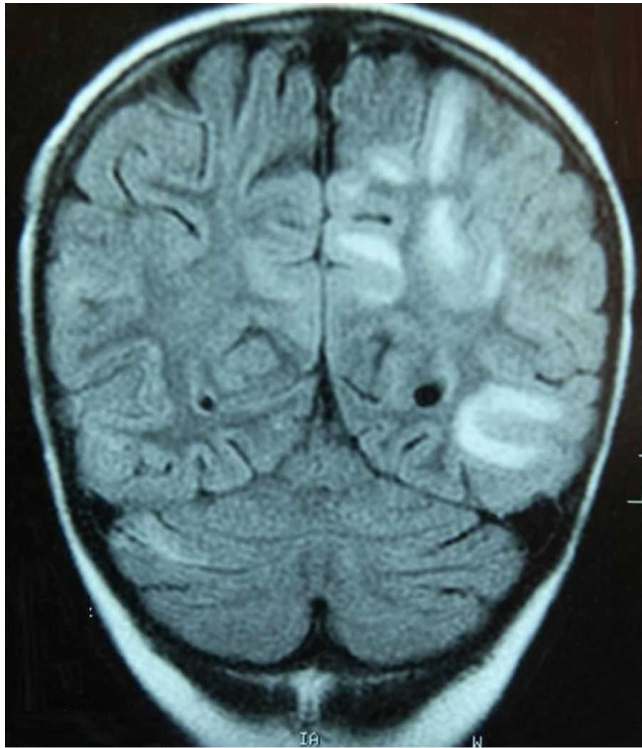


# Encefalopatía hipertensiva

- 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



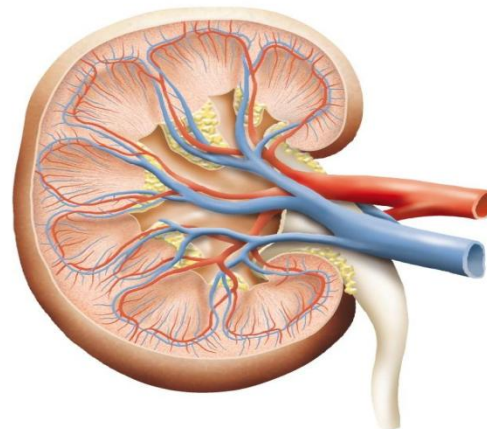
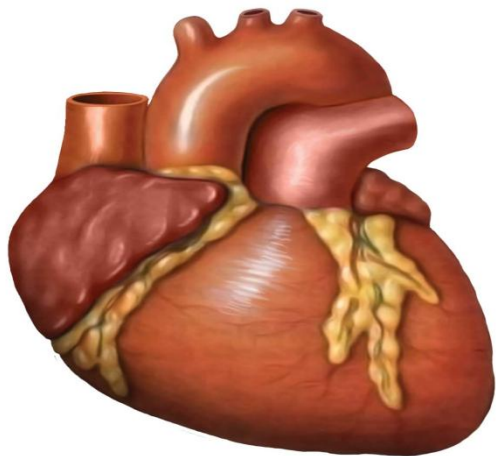
# Encefalopatía hipertensiva



An Pediatr

Leucoencefalopatía  
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

## Urgencias

- 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

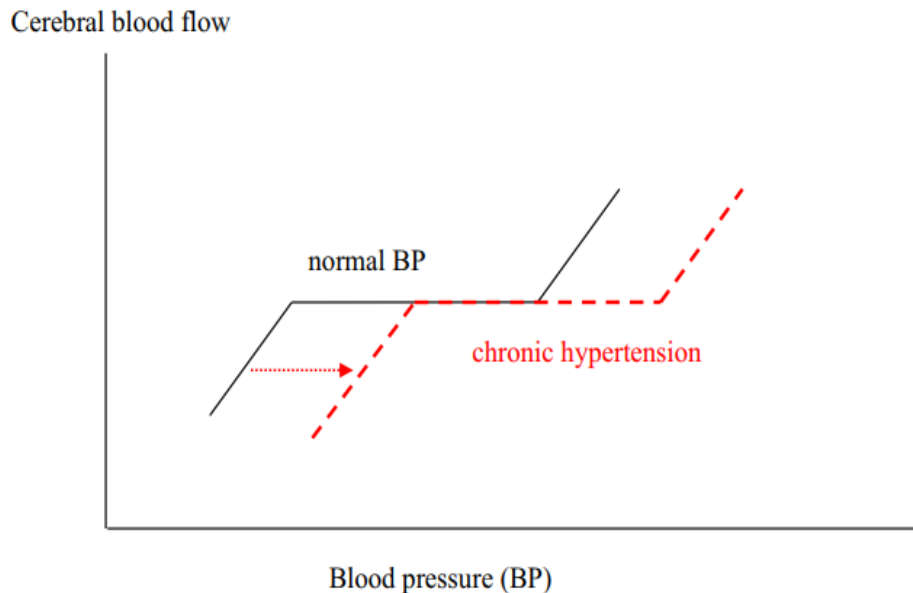
# Manejo de la emergencia hipertensiva

## 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



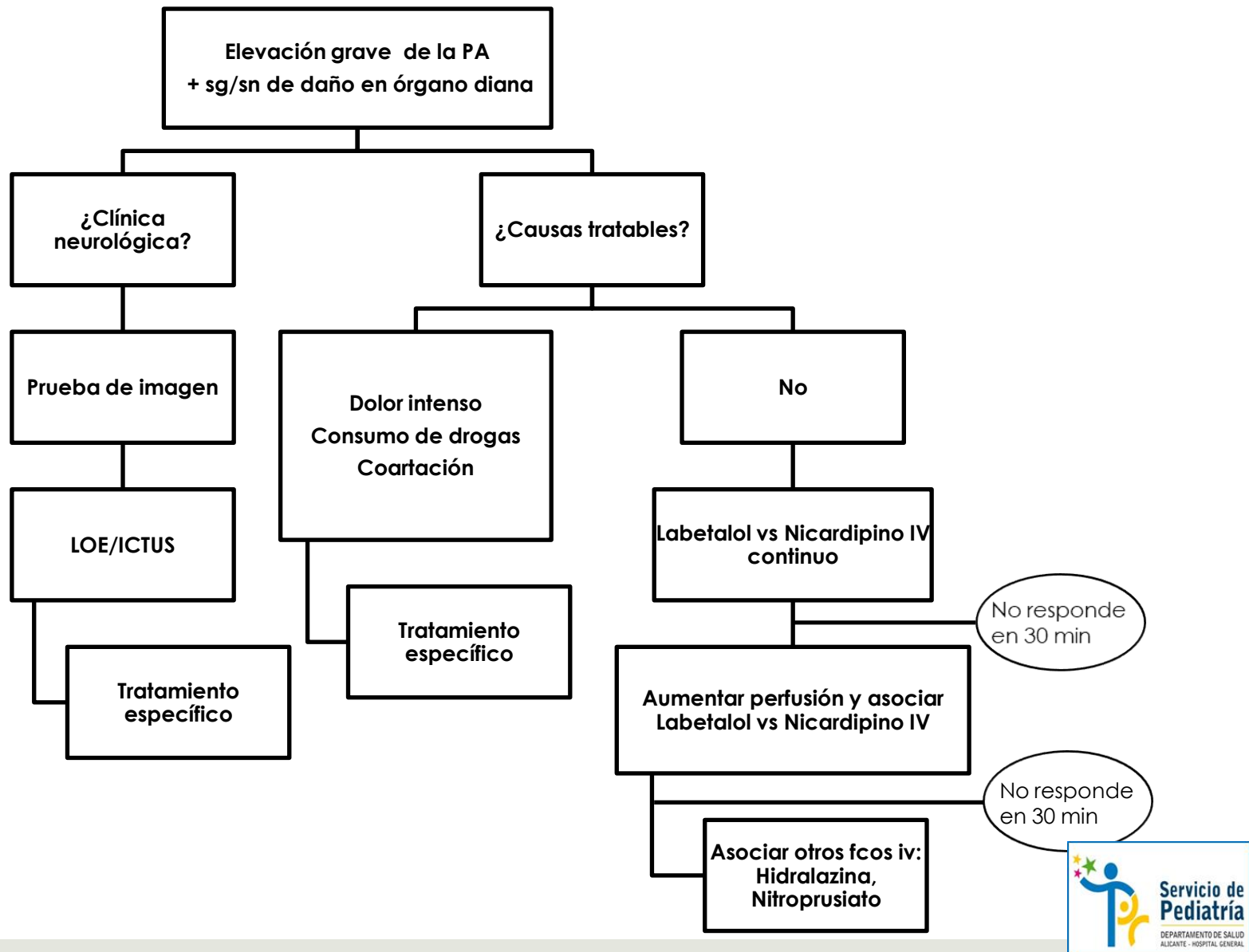
*Los cambios bruscos pueden originar graves complicaciones debido a los mecanismos de autorregulación en el lecho vascular*

# 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 presión arterial planeada
  - Siguiendo 24-48 horas: disminución progresiva hasta conseguir objetivo de PA ( $< p95$ )



# Manejo de la emergencia hipertensiva

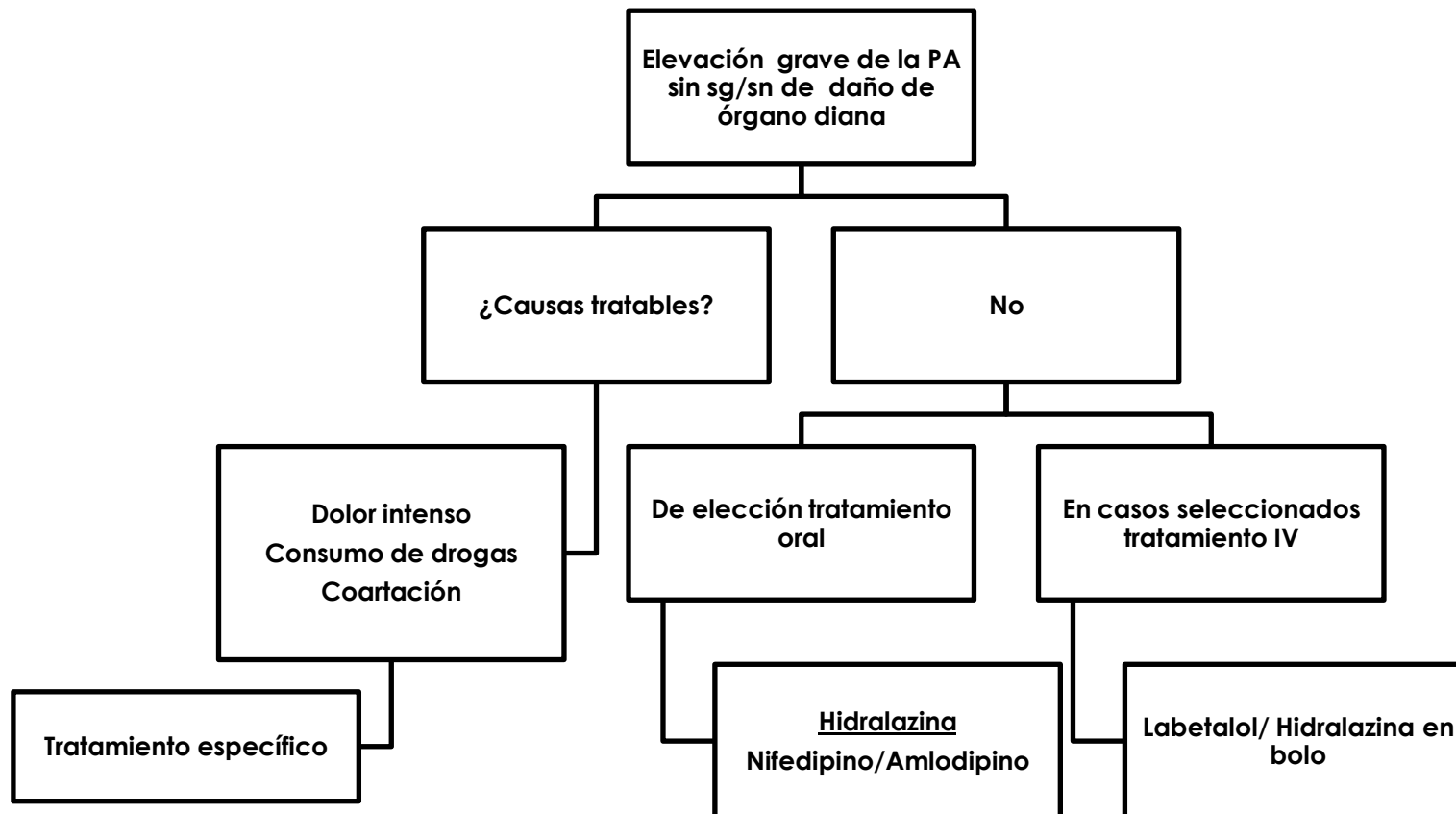


# Emergencia hipertensiva

Fármacos IV	Dosis	Inicio de acción	Duración acción	Mecanismo de acción	Comentarios
<b>Labetalol</b>	.Bolo: 0,2-1mg/kg por dosis, máx 40mg dosis. .Infusión: 0,25-3mg/kg/hora	2-5min .Vía periférica	2-6horas	Bloqueo $\alpha$ - $\beta$ adrenérgico	.Contraindicado en <b>asma, DBP, ICC</b> .Puede enmascarar síntomas de <b>hipoglucemia</b>
<b>Nicardipino</b>	.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
<b>Hidralazina</b>	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
<b>Nitroprusiato</b>	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	<b>Monitorizar niveles de cianidas</b> si tratamiento prolongado (>72horas) y en IR
<b>Urapidilo</b>	.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 $\alpha$ periféricos y agonista receptores 5-HT1A	Sedación, palpitación y náusea Contraindicado estenosis aórtica
<b>Esmolol</b>	100-500mcg/kg después 100-500mcg/kg/min	Inmediato Vía central y periférica	10-30min	Bloqueo $\beta$ -adrenérgico	.Contraindicación relativa en asma, ICC, DBP .Puede causar bradicardia profunda
<b>Fenoldopam</b>	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

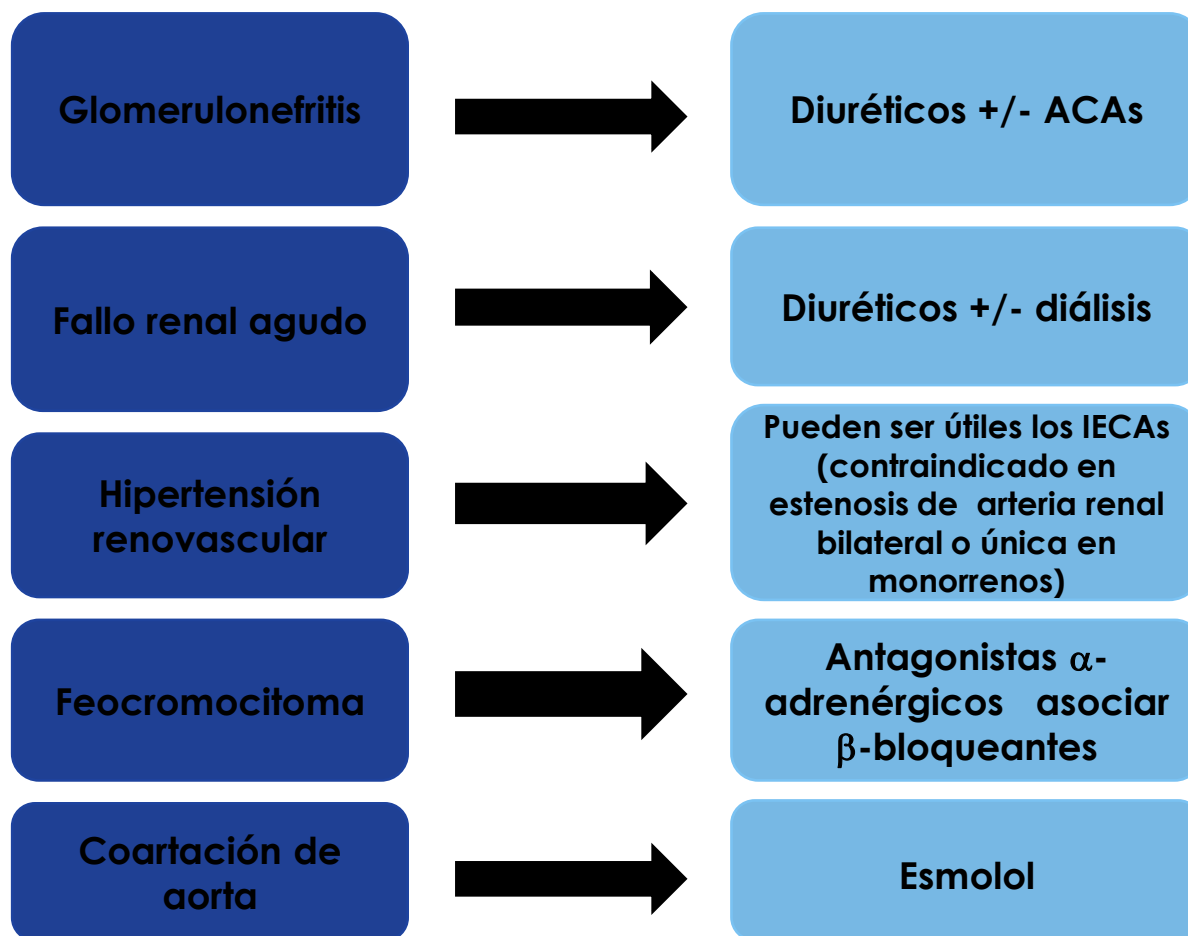
- Objetivo de PA para urgencia hipertensiva :
  - Menores de 16 años: < p90
  - A partir de 16 años: <130/85 mmHg
  - Puede ser suficiente reducir hasta una PA< p95 si hay historia de HTA previa



# Urgencia hipertensiva

Fármacos orales	Dosis	Inicio de acción	Duración acción	Mecanismo de acción	Comentarios
<b>Hidralazina</b>	0,25mg/kg/dosis (máximo 25mg/dosis)	30min	2-8horas	Vasodilatador directo	Respuesta variable Puede producir hipotensión prolongada
<b>Nifedipino</b>	0,1-0,25mg/kg/dosis, max 10 mg/dosis <b>(sublingual contraindicado)</b>	De 1-5min (máximo 30-60 min)	4-6 horas	Bloqueante de los canales de calcio	Respuesta impredecible, hipotensión, taquicardia refleja
<b>Amlodipino</b>	<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 <b>Difícil dosificar</b>
<b>Clonidina</b>	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 $\alpha 2$ -adrenérgico y receptores imidazólicos	Dosis efectiva para control de TA todavía no bien conocida
<b>Isradipino</b>	0,05-0,1mg/kg/dosis (máximo 5mg/dosis)	<1hora	6-8 horas	Bloqueante de los canales de calcio	Estable en suspensión oral
<b>Minoxidil</b>	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. Hypertensive 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 of hypertensive 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-Suárez V, Ordóñez-Álvarez FA. Manejoterapéutico de la crisis hipertensiva en la infancia. *Vox Paediatrica*. 2015; 22: 32-38.
- Uspal NG, Halbach S. Approach to hypertensive 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