



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FECHA	Mayo 2020		
NOMBRE	Raquel Díaz Soto ¹ María Miñambres Rodríguez ² Irene Ortiz Valentín ³ Yolanda Peña López ⁴	Sylvia Belda Hofheinz ¹	
CARGO	¹ Médico adjunto. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. ² Médico Adjunto. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca (Murcia) ³ Médico Adjunto. Hospital Virgen de la Salud (Toledo) ⁴ Médico Adjunto. Hospital Universitario Vall d'Hebron	¹ Médico adjunto. Hospital 12 de Octubre de Madrid.	
REVISION			

Índice

1. Concepto y clasificación
2. Etiología
3. Clínica
4. Diagnóstico
5. Manejo de la crisis hipertensiva
6. Fármacos en el manejo de las crisis hipertensivas
7. Hipertensión arterial en situaciones especiales
 - 7.1. Emergencias hipertensivas con afectación neurológica
 - 7.2. Accidentes vasculares cerebrales
 - 7.3. Hipertensión en el traumatismo craneoencefálico (TCE) grave
 - 7.4. Postoperatorio de Coartación de Aorta
 - 7.5. Hipertensión en el postoperatorio de trasplante renal
 - 7.6. Preeclampsia/eclampsia
8. Guía rápida
9. Bibliografía

1. CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN

La definición de los valores de normalidad de presión arterial (PA) en niños y adolescentes (1-16 años) se basa en la distribución de la PA, aumentando sus valores en relación al crecimiento y desarrollo corporal y con diferencias según el sexo. El patrón de referencia de los valores de normalidad para cada edad y sexo y en relación al percentil de talla fueron publicados por la *Task Force for Blood Pressure in Children* en 2004 (**Anexos 1 y 2**). En este protocolo se tomarán dichos valores como referencia en base a las recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) en 2016. No obstante, en 2017, la Academia Americana de Pediatría actualizó los valores publicados por la *Task Force* eliminando a los niños con sobrepeso y obesidad.

Las categorías de PA en niños y adolescentes se definen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Clasificación de la PA en niños y adolescentes.

Categoría	0-15 años Percentil PAS y/o PAD	≥16 años Valores PAS o PAD (mmHg)
PA normal	PAS y PAD <P90 (o ≥120/80mmHg)	<130/85
PA normal-alta	PAS y/o PAD ≥ P90 y < P95	130-139/85-89
HTA estadio 1	PAS y/o PAD ≥ P95 y <P99 + 5 mmHg	140-159/90-99
HTA estadio 2	PAS y/o PAD > P99 + 5 mmHg	160-179/100-109

Los niños con hipertensión arterial (HTA) en **estadio 1** pueden ser tratados inicialmente con tratamiento no farmacológico, a menos que presenten síntomas o daño en órganos diana. Los niños con hipertensión en **estadio 2**, requerirán tratamiento urgente (si están asintomáticos o presentan síntomas leves) o emergente (si presentan síntomas graves o daño de órganos diana). En caso de presión arterial por encima de 30 mmHg sobre el percentil 95 debería evaluarse el daño en órganos diana.

En el caso de neonatos, los valores de PA dependen del peso al nacimiento y de la edad gestacional y en los lactantes menores de 1 año, de la edad, el sexo, el peso y la altura (**Anexo 3**), considerando HTA valores a partir de 105-110/65-70 mmHg.

La **crisis hipertensiva** se define como un aumento brusco de PA acompañado o no de sintomatología clínica, que puede suponer una importante amenaza vital y requiere un abordaje y tratamiento precoces. No existe consenso para establecer los puntos de corte para definirla, pero se recomienda generalmente tratamiento inmediato en los siguientes casos:

- Presión arterial sistólica (PAS) y/o presión arterial diastólica (PAD) >180/120 mmHg.
- PA con valor superior al 20% del límite para clasificar la HTA en estadio 2.

En cualquier caso, es importante resaltar que se debe prestar más atención a los síntomas y signos de daño en órganos diana que a la cifra aislada de PA. Por otro lado, la velocidad de instauración de la hipertensión arterial es importante. Un paciente con HTA crónica puede estar asintomático, mientras que otro con una HTA aguda puede presentar síntomas graves con cifras menores de PA.

La crisis hipertensiva se clasifica en:

- **Urgencia hipertensiva (UH)**, cuando no se acompaña de afectación de órganos diana, ni de sintomatología grave. En el caso que el paciente presente un proceso agudo con una elevación rápida de la PA, el tratamiento deberá realizarse con medicación intravenosa (IV), mientras que, si presenta una patología crónica, el descenso de la PA deberá ser más lento.
- **Emergencia hipertensiva (EH)**, aumento brusco de PA acompañado de sintomatología clínica grave con especial afectación cerebral (encefalopatía hipertensiva: edema cerebral, síntomas neurológicos como letargia, coma o crisis), pudiendo afectar otros órganos diana como riñón (insuficiencia renal), corazón (fallo cardiaco) u ojos (papiledema, hemorragias y exudados retinianos). La emergencia hipertensiva requiere de tratamiento antihipertensivo IV.
- **Falsa crisis hipertensiva**: elevación transitoria y no patológica de PA reactiva a situaciones de estrés, ansiedad, dolor o ejercicio.

2. ETIOLOGÍA

Aunque la mayoría de los casos de HTA en la edad infantil se deben a una patología subyacente (HTA secundaria) nos encontramos con que cada vez es más frecuente la HTA primaria o esencial, especialmente en niños postpuberales con antecedentes personales de sobrepeso o historia familiar de hipertensión.

- **HTA primaria o esencial**: es la más frecuente en el adulto (90%) y adolescente (80%). Existen fuertes evidencias de que la HTA esencial del adulto tiene sus orígenes en la infancia, sobre una base genética y determinados factores ambientales. La HTA primaria a menudo está en relación con otros factores de riesgo cardiovascular que se interrelacionan entre sí y que se agrupan en el denominado síndrome metabólico, que consiste en hipertrigliceridemia, descenso de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), resistencia a la insulina, hiperinsulinismo, obesidad troncal e hipertensión arterial.

- **HTA secundaria**: es la más frecuente en Pediatría, especialmente cuanto menor sea la edad del niño y cuanto mayor sea el valor de la medición de la PA. Las causas de HTA son diversas, siendo las causas más frecuentes la renal y/o renovascular (75-80%), la cardiovascular (5%) o la endocrinológica (5%), variando en función de la edad. Además, recientes estudios resaltan la importancia de causas pulmonares en la etiología de la HTA secundaria, tales como la displasia broncopulmonar y el síndrome de apneas-hipopneas del sueño (SAHS).

En las **tablas 2 y 3** se señalan las causas más frecuentes de HTA en función de la edad y las causas más frecuentes de EH en función del sistema afecto.

3. CLÍNICA

La presentación clínica de la HTA varía con la edad, el órgano diana afectado, la etiología y la velocidad de instauración. La mayoría de los niños con HTA están asintomáticos (más del 60%), sobre todo en formas crónicas,

o presentan una clínica anodina, poco específica. Cuando aparece, suele ser debida a una HTA secundaria y/o grave (crisis hipertensiva).

En el manejo de la crisis hipertensiva, es necesario realizar una anamnesis y exploración física exhaustivas, encaminadas a orientar la etiología de la HTA y determinar si existe afectación de órganos diana. En la **tabla 4** se recogen diferentes signos y síntomas por sistemas y la etiología que sugieren. En cuanto a los antecedentes familiares, se debe indagar sobre la presencia de HTA esencial, obesidad, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, diabetes *mellitus*, dislipemia, nefropatía hereditaria, síndromes asociados con HTA como la neurofibromatosis, o enfermedad endocrina hereditaria (feocromocitoma, hiperaldosteronismo sensible a glucocorticoides, neoplasia endocrina múltiple tipo 2, enfermedad de Von Hippel-Lindau).

4. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de HTA exige una determinación correcta de la PA, con el paciente en reposo y con la fosa cubital a nivel del corazón, llevando a cabo siempre 2 medidas y confirmando mediante auscultación y esfigmomanómetro en caso de valores de PA > p90 en niños o >120/80 mmHg en adolescentes. El manguito debe tener un tamaño adecuado, con una anchura del 40% de la circunferencia del brazo derecho en el punto medio entre acromion y olécranon y la cámara interna debe cubrir el 80-100% de la circunferencia del brazo. El ratio anchura-longitud del manguito debería ser al menos 1:2 (**Tabla 5**). Además, la PA debe medirse en las 4 extremidades para poder descartar la presencia de una coartación de aorta. Si se confirma la presencia de hipertensión arterial, se debe monitorizar de forma continua, bien mediante la canalización de una arteria (sin que esto suponga una demora al tratamiento médico), o mediante un dispositivo oscilométrico.

Una vez confirmada la presencia de HTA, tras la anamnesis y exploración físicas (**Tabla 4**), se debe valorar si se precisa de tratamiento inmediato (**Algoritmos 1 y 2**). En cuanto a las pruebas complementarias a realizar, se deben solicitar de forma individualizada, aunque como **nivel básico** se recomienda:

- Bioquímica con función renal. Gasometría.
- Análisis de orina con determinación de iones, albuminuria y proteinuria.
- Hemograma con recuento de reticulocitos.
- Para evaluar el **daño en órganos diana**: ecografía-Doppler renal; electrocardiograma, radiografía de tórax y ecocardiograma; fondo de ojo; pacientes con sintomatología neurológica: prueba de neuroimagen. La evaluación del daño en órganos diana deberá realizarse de forma periódica, ya que su presencia, desaparición o nuevo desarrollo constituyen aspectos importantes para el manejo de la HTA.
- Tóxicos en orina.
- Perfil hepático, perfil lipídico en ayunas y perfil tiroideo.
- Valorar test de embarazo en adolescentes.

Una vez superada la fase aguda y en función de la etiología sospechada, se valorarán **otras pruebas complementarias**: perfil hormonal (cortisol, mineralocorticoides, hormona paratiroidea (PTH), actividad renina

plasmática, aldosterona), metanefrinas plasmáticas, hemoglobina glicosilada, test de embarazo, catecolaminas y metanefrinas en orina, estudio de autoinmunidad, pruebas de imagen renal (angiografía, gammagrafía).

5. MANEJO DE LA CRISIS HIPERTENSIVA

Debemos tener presente que el objetivo principal no es normalizar las cifras de PA, si no prevenir la lesión de los órganos diana, requiriendo la crisis hipertensiva un tratamiento urgente. Los pacientes con crisis hipertensivas requieren un manejo preferentemente en una unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. A continuación, se describe el manejo inicial de las crisis hipertensivas.

1. **Confirmar la cifra de presión arterial.**
2. **Asegurar vía aérea, respiración y circulación:** el tratamiento inicial de la EH requiere una valoración inmediata de la vía aérea, la respiración y el estado circulatorio. El paciente debe ser monitorizado con toma de PA cada 1-2 minutos, inicialmente no invasiva. Se recomienda canalizar 2 accesos venosos, reservando uno para la administración de medicación antihipertensiva. Si se precisa intubación, evitar medicaciones que aumenten la presión arterial, como la ketamina. En caso de presentar crisis comiciales, se iniciará tratamiento con benzodicepinas. Si el paciente presenta sintomatología neurológica o papiledema, se deberá solicitar una prueba de neuroimagen urgente. Se monitorizarán la función cardiaca, respiratoria y la PA de forma continua.
3. **Establecer la gravedad de la HTA,** mediante la identificación del **daño en órganos diana:** la elevación aguda sintomática de la presión arterial junto con la evidencia de daño en órganos diana define una emergencia hipertensiva, que, tras exclusión de situaciones que alteren el manejo inicial, requiere el tratamiento con fármacos hipotensores IV.
 - a) **Sistema nervioso central:** la **encefalopatía hipertensiva** constituye la clínica más frecuente, cursando con cefalea intensa, vómitos, alteración del nivel de conciencia, convulsiones, déficit focal neurológico o alteraciones visuales. Cuando estos hallazgos se asocian con edema en la sustancia blanca en la resonancia magnética, el diagnóstico es de leucoencefalopatía posterior reversible. La encefalopatía hipertensiva es un diagnóstico de exclusión que se confirma *a posteriori*, cuando la sintomatología mejora tras la normalización de la presión arterial. Es importante el diagnóstico diferencial con otras causas de hipertensión intracraneal (tumores cerebrales, ictus isquémicos o hemorrágicos), en los que no está indicado el descenso de la presión arterial, dado que ocurren para compensar una hipertensión intracraneal.
 - b) **Ojo:** la retinopatía hipertensiva se puede presentar en un 30-50% de los niños.
 - c) **Corazón:** se deben valorar signos y síntomas de insuficiencia cardiaca como taquipnea, edema pulmonar, tercer o cuarto ruido con ritmo de galope o soplo cardiaco. Se recomienda realizar una ecocardiografía para valorar la presencia de hipertrofia ventricular izquierda, que constituye la manifestación más documentada en niños y adolescentes con HTA.
 - d) **Riñón:** puede cursar con hematuria, aumento en la excreción urinaria de albúmina, edemas,

deterioro en la función renal con oligo-anuria...

4. Identificar situaciones que alteran el manejo inicial de la presión arterial:

a) Pacientes en los que el descenso rápido de la presión arterial está **CONTRAINDICADO**, debido al riesgo de isquemia en ciertos órganos:

- Hipertensión intracraneal (HTIC), ya que el aumento de la PA en esta situación es necesario para garantizar una adecuada perfusión cerebral (tumores, traumatismo cráneo-encefálico (TCE) grave, ictus isquémico o hemorrágico). Se requiere una prueba de neuroimagen para el diagnóstico diferencial con la encefalopatía hipertensiva.
- Coartación de aorta, dado que la HTA ocurre para compensar la hipoperfusión de los órganos que reciben su irrigación de vasos que nacen post-coartación.

b) Pacientes en los que se debe **tratar la causa de la HTA**: dolor grave, preeclampsia/eclampsia, sobredosis de cocaína, anfetaminas u otros simpaticomiméticos, feocromocitoma.

5. Tratamiento de la emergencia hipertensiva:

- **Objetivo de presión arterial:** el objetivo es mantener una presión arterial sistólica que logre cesar los síntomas y prevenga el daño de órganos diana, generalmente en el percentil 95-99 para su edad, sexo y altura en menores de 13 años y una PA < 130/90 mmHg en adolescentes, aunque el objetivo siempre deber ser individualizado y determinado por la respuesta a tratamiento y la causa subyacente.

Como orientación, el objetivo inicial del tratamiento antihipertensivo en la EH consiste en reducir un 25% de la diferencia entre la PAS y el objetivo de PAS durante las primeras 8 horas, y posteriormente una disminución gradual, otro 25% en las siguientes 12 horas, y un 50% en las siguientes 24 horas. Una reducción muy brusca de la HTA, sobre todo si es crónica, induciría la hipoperfusión de los órganos vitales con secuelas neurológicas, defectos visuales, isquemia miocárdica o insuficiencia renal, debido a la adaptación de los mecanismos autorreguladores. La reducción de las cifras tensionales en los primeros minutos u horas suele conllevar una mejoría en la clínica.

- En relación a la **elección del tratamiento**, debe ser siempre individualizado, existiendo escasa evidencia que apoye el uso de uno u otro tratamiento en pediatría. El tratamiento dependerá de la etiología de la crisis, patologías previas, la urgencia del tratamiento y de la familiaridad por parte del médico con el mismo. Siempre que sea posible, se empleará la dosis mínima eficaz de un fármaco en monoterapia, con aumento progresivo de dosis. En muchas ocasiones existe asociación con ansiedad y dolor, por lo que el tratamiento de estas situaciones será también fundamental. Los casos asociados a sobrecarga hídrica que no respondan a un tratamiento diurético intensivo, pueden precisar una técnica de depuración extrarrenal. El tratamiento se realizará bajo una estrecha monitorización clínica para la prevención y tratamiento de las complicaciones neurológicas y cardíacas. En los casos de emergencia hipertensiva, es necesaria la monitorización invasiva de la PA, siendo ésta opcional en los casos de urgencia hipertensiva.
- **Tratamiento inicial:** en el tratamiento de la emergencia hipertensiva se recomienda labetalol IV o nicardipino IV en niños menores de 1 año (ver **Algoritmo 1** y **Tabla 6**). Si el tratamiento inicial no logra reducir la presión arterial en 30 minutos, se sugiere asociar ambos fármacos. Si el paciente tiene alguna contraindicación, o si la PAS sigue elevada tras 30 minutos, en los pacientes sin enfermedad crónica

renal, se recomienda iniciar nitroprusiato sódico. En caso de enfermedad crónica renal, o si persiste PAS elevada, se recomienda asociar hidralazina. Otros fármacos que pueden ser útiles son el esmolol o el urapidilo, en el postoperatorio de cirugía cardíaca (ver **Tabla 6**).

6. Tratamiento de la urgencia hipertensiva:

- **Objetivo de presión arterial:** en la UH, la reducción de la PA puede realizarse de manera más paulatina, con una reducción de las cifras tensionales de un tercio en las primeras 24 horas. El objetivo inicial puede ser reducir la presión arterial por debajo del percentil 95, sobre todo si la hipertensión es aguda y se está realizando la evaluación diagnóstica.
- Tras la estabilización inicial y exclusión de condiciones que alteren el manejo inicial de la hipertensión arterial, el tratamiento de los niños con una urgencia hipertensiva depende de la situación clínica. Además, es importante diferenciar si la hipertensión es de comienzo agudo o crónico:
- **Comienzo agudo** (por ejemplo, glomerulonefritis): se recomienda tratamiento antihipertensivo IV para descender la PA con labetalol, o en menores de un año o si existen contraindicaciones, nicardipino o hidralazina.
- **Enfermedad crónica:** el descenso de presión arterial debe ser gradual, en 1-2 días.
 - a) Según la etiología subyacente se iniciará tratamiento oral (ver **Tabla 7**).
 - b) Si el paciente no puede tomar medicación oral, se recomiendan bolos IV de labetalol, nicardipino o hidralazina.

7. Manejo posterior:

- Una vez conseguido un descenso de la presión arterial, se debe estudiar la causa subyacente. Transcurridas las primeras 8 horas, el ritmo de descenso de la presión arterial dependerá del tiempo de instauración de la HTA, el fármaco elegido para su tratamiento y la etiología. Si se usó inicialmente un fármaco IV, se debe instaurar progresivamente una medicación oral.
- En caso de HTA secundaria, si la causa subyacente no puede ser corregida o la HTA persiste, se debe instaurar un tratamiento antihipertensivo crónico según la causa, la experiencia y otras comorbilidades como diabetes o enfermedad renal crónica.
- Las medidas no farmacológicas, como la restricción de sal o la reducción de peso deben instaurarse junto con el tratamiento médico.
- En el caso de hipertensión primaria, el tratamiento debe ser médico y no farmacológico igualmente.

6. FÁRMACOS EN EL MANEJO DE LAS CRISIS HIPERTENSIVAS

Se dispone de un amplio arsenal terapéutico para el tratamiento de la hipertensión arterial y crisis hipertensiva en la edad pediátrica. En las **Tablas 6 y 7** se reflejan los fármacos para el tratamiento de la HTA y en los **Algoritmos 1 y 2** el manejo práctico de la crisis hipertensiva. A continuación, se exponen algunas características importantes de estos fármacos.

1) Labetalol:

- **Mecanismo de acción:** antagonista del receptor α_1 y β adrenérgico. El bloqueo α produce vasodilatación al relajar el músculo liso arterial y el bloqueo β previene la taquicardia refleja secundaria a la hipotensión al bloquear la estimulación simpática del corazón.

- **Contraindicaciones:** displasia broncopulmonar y broncoespasmo (relativa), insuficiencia cardíaca y bloqueo cardíaco (al ser cronotrópico negativo), bradicardia; diabetes mellitus (relativa, puede enmascarar síntomas hipoglucemia).

- **Indicaciones:** es el fármaco de elección en emergencias hipertensivas en niños mayores de 1 año salvo contraindicaciones, sobre todo en caso de encefalopatía hipertensiva, traumatismo cráneo-encefálico (TCE) grave o accidente cerebro-vascular (ACV), ya que no aumenta el flujo sanguíneo cerebral y por tanto no eleva la presión intracraneal), postoperatorio de cirugía cardíaca, insuficiencia renal (metabolismo hepático, no requiere ajuste de dosis), o emergencia hipertensiva de causa desconocida sin insuficiencia cardíaca izquierda.

2) Nicardipino:

- **Mecanismo de acción:** antagonista de los canales de calcio con efecto rápido, potente y dosificable, con escasos efectos secundarios.
- **Contraindicaciones:** puede producir taquicardia sin repercusión clínica.
- **Indicaciones:** asmáticos, insuficiencia renal/trasplante renal, fallo hepático, ACV hemorrágico.

3) Nitroprusiato sódico:

- **Mecanismo de acción:** vasodilatador no selectivo, arterial y venoso. Como consecuencia de su efecto hipotensor produce taquicardia refleja, siendo en ocasiones útil su asociación a un fármaco beta-bloqueante. Disminuye la resistencia vascular sistémica y pulmonar. Inicio de acción rápido, fácil titulación y rápida reversión de su efecto tras su suspensión. Tras su administración, interactúa con la oxihemoglobina y se disocia en metahemoglobina, liberando cianuro y óxido nítrico, que a través de la activación de la guanilato ciclasa produce vasodilatación. Una complicación posible pero infrecuente es la intoxicación por cianuro, situación rara pero potencialmente mortal. Se caracteriza por acidosis láctica, taquicardia, convulsiones, metahemoglobinemia, coma y aliento con olor a almendras, puede estar precedida de un aumento en la saturación venosa. Se deben monitorizar los niveles de cianuro y tiocianato si se administra una dosis $>1,8$ mcg/kg/min, en administración mayor de 48 horas o en pacientes con insuficiencia renal o hepática. La coadministración con tiosulfato puede mitigar la toxicidad por cianuro, y se aconseja si se usan dosis de 4-10 mcg/kg/min. Es fotosensible.
- **Contraindicaciones:** TCE o sospecha HTIC, puesto que aumenta el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal (PIC), coartación de aorta no corregida. Administrarlo con precaución en pacientes con insuficiencia renal o hepática por el mayor riesgo de toxicidad por cianuro.
- **Indicaciones:** insuficiencia cardíaca, bloqueo aurículo-ventricular (BAV), asma, cirugía cardíaca.

4) Hidralazina:

- **Mecanismo de acción:** vasodilatador arterial directo. Inicio de acción lento y progresivo, duración mayor que labetalol o nicardipino, mayor riesgo de hipotensión excesiva con daño de órganos diana.
- **Indicaciones:** poco usado en monoterapia en la emergencia hipertensiva, generalmente precisa de un segundo fármaco.

5) Urapidilo:

- **Mecanismo de acción:** a nivel central regula la presión arterial y el tono simpático mediante una inhibición de los receptores α 1-adrenérgicos y una estimulación de los receptores 5-HT1A serotoninérgicos.
- **Contraindicaciones:** estenosis aórtica, usar con precaución en insuficiencia renal o hepática. Limitar su utilización a 7 días.
- **Indicaciones:** postoperatorio de neurocirugía y cirugía cardíaca, asmáticos. No hay que modificar dosis en insuficiencia renal

6) Esmolol:

- **Mecanismo de acción:** bloqueante β adrenérgico cardioselectivo.
- **Contraindicaciones:** puede causar insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), bradicardia y broncoespasmo. No usar en crisis hipertensivas por exceso de catecolaminas porque puede perpetuar la HTA por el estímulo alfa adrenérgico persistente.
- **Indicaciones:** postoperatorio de coartación de aorta, ACV, trauma craneal, aneurisma disecante de aorta.

7. HTA EN SITUACIONES ESPECIALES

7.1 Emergencias hipertensivas con afectación neurológica

- **Encefalopatía hipertensiva:** cursa con cefalea, náuseas, vómitos, acompañados de confusión, estupor o somnolencia, convulsiones, déficit neurológico focal y/o coma. Puede también originar infarto o hemorragia cerebral (diagnóstico diferencial con accidente vascular cerebral acompañado de HTA: en éste no hay clínica previa, aparición súbita de focalidad neurológica).

- **Leucoencefalopatía posterior reversible (PRES, posterior reversible encephalopathy syndrome):** presencia en secuencias FLAIR de la resonancia magnética nuclear (RMN) de edema cerebral vasogénico subcortical bilateral en regiones posteriores, sin infartos asociados y que suele ser reversible.

- **Clínica:** encefalopatía hipertensiva frecuentemente asociada con trastornos de la percepción visual, secundarios al desarrollo de edema cerebral en las regiones parieto-occipitales posteriores. El trastorno visual más frecuente es la visión borrosa, pero puede producir alucinaciones visuales, hemianopsia y

ceguera cortical. Es más frecuente en pacientes con insuficiencia renal y/o tratamiento previo con ciertos fármacos inmunosupresores o quimioterapia, que predisponen a la disfunción endotelial (ciclosporina, tacrolimus, metotrexate, interferón alfa, terapias biológicas), sin que dependa de su concentración plasmática.

- **Tratamiento:** en la medida de lo posible, retirada del posible fármaco desencadenante, o manejo de la patología subyacente, además del tratamiento sintomático de la encefalopatía hipertensiva. En un 30% de los casos se acompaña de cifras de PA “normales” o ligeramente elevadas, que no necesariamente exceden el límite superior de autorregulación (teoría de la disfunción endotelial inducida por fármacos). En estos casos, se recomienda igualmente una reducción de un 25% de los niveles basales de PA. A continuación, se detalla el tratamiento:

- **Valorar el estado de volemia del paciente.**

- a) Depleción de volumen: administrar cristaloides a 10 mL/kg IV lento para evitar una caída brusca de cifra de PA al iniciar la terapia antihipertensiva.
- b) Hipervolemia: asociar diuréticos o técnica de reemplazo renal si insuficiencia renal oligoanúrica

- **Objetivo:**

- a) Primario: reducir la PA a un nivel en el que desaparezcan los síntomas agudos. De forma inmediata se recomienda la reducción de la PAD un 10-15% o hasta 110 mmHg (adultos/niños \geq 12 años) en 30-60 minutos.
- b) Secundario: reducción lenta y controlada de PA para prevenir hipoperfusión de órganos diana.

Continuar según pauta:

- Reducir la PA \leq 25% del exceso de PA en las primeras 8 horas.
- Reducir otro 25% en siguientes 12-36 horas.
- Normalizar la PA (p90) en 48h.

- **Fármacos:** se recomienda el uso de fármacos en infusión continua como labetalol (de elección) o nicardipino IV (en caso de bradicardia importante). Evitar la vía intramuscular o sublingual. No se recomienda el uso de nifedipino oral ni sublingual. Una vez estabilizada la PA y haya cesado la afectación de órganos diana, se podrá iniciar el tratamiento oral.

7.2 Accidentes vasculares cerebrales

- **Objetivo primario:** disminuir la PA sin disminuir el flujo cerebral sanguíneo que originaría daño isquémico secundario.
- **Fármacos:** se recomienda el uso de labetalol o nicardipino IV.
 - **ACV isquémicos:** tratamiento de la HTA solamente indicado si:
 - Paciente tributario de trombolisis.
 - Evidencia de afectación de algún órgano diana diferente al cerebral.
 - PA excesivamente elevada (PAS >220 o PAD >120 mmHg en adultos/niños \geq 12 años).

El objetivo es reducir la PA un 10-15% en las primeras 24 horas.

- **ACV hemorrágico:** tratamiento de la HTA solamente indicado si PAS >200, TAD >110 o PAM >130 mmHg (adultos/niños \geq 12 años). El uso de nimodipino para reducir el riesgo de vasoespasmo en niños (tras tratamiento de aneurismas) no se ha evaluado.

7.3 Hipertensión en traumatismo craneoencefálico grave

- **Mecanismo:** en el TCE grave se produce una activación del sistema nervioso simpático, con aumento tanto de la PAS como la PAD *con o sin* taquicardia. Si existe hipertensión intracraneal es necesario mantener unos niveles elevados de PA (sobre todo a expensas de PAD, adecuada PAM) para mantener una correcta presión de perfusión cerebral.
- En ocasiones, tras la afectación del hipotálamo y/o tallo encefálico se produce una **tormenta catecolaminérgica**, que cursa con HTA con taquicardia y/o arritmias asociadas.
- **Tratamiento de elección:** beta-bloqueantes. Tratamiento con propofol o sedación con dexmedetomidina. Reducir exposición a fármacos vasoactivos.

7.4 Postoperatorio de coartación de aorta

- **Mecanismo:** tras la cirugía correctora de la coartación de aorta es frecuente una elevación paradójica de la PA, que frecuentemente se resuelve en los días siguientes, en la que están implicados la amortiguación del reflejo barorreceptor, la disregulación del sistema angiotensina-renina-aldosterona y la disfunción endotelial.
- **Tratamiento:** precisa un manejo agresivo antihipertensivo en el postoperatorio inmediato. De elección: **urapidilo, labetalol, esmolol** (estos últimos si el gasto cardíaco es adecuado). Interesa disminuir tanto PAS como PAD, pero sobre todo la PAS (para evitar el daño de las suturas). Evitar vasodilatadores sistémicos, con acción preferente sobre la PAD.

7.5 Síndromes hiperadrenérgicos

- Producidos por drogas de abuso (cocaína, anfetaminas, fenciclidina), feocromocitoma, interacción de la tiramina con los inhibidores de la monoamino oxidasa (IMAO), efecto rebote tras suspender clonidina o antagonistas beta-adrenérgicos. La HTA suele ser transitoria.
- **Tratamiento de elección:** nicardipino; como alternativa se puede utilizar fentolamina. En caso de agitación importante asociar tratamiento con benzodiazepinas (loracepam o diacepam). Evitar tratamiento con β -bloqueantes (por el riesgo de HTA y vasoconstricción coronaria por efecto α).
- En el caso de feocromocitomas o paragangliomas el tratamiento de elección es la resección quirúrgica. Una vez estabilizada la PA, previo a la cirugía se debe realizar bloqueo alfa (fenoxibenzamina, prazosín) y posteriormente un bloqueo beta cardiosselectivo con atenolol o labetalol.

7.6 Hipertensión en el postoperatorio de trasplante renal

- Incidencia de un 80%. Se asocia a pérdida del injerto y mortalidad. Las causas más frecuentes son medicamentosas (corticoides, inhibidores de la calcineurina), rechazo agudo del trasplante o estenosis de la arteria renal en caso de HTA refractaria.
- Objetivo inicial de PA en p90 para mantener la perfusión del injerto, pero evitando las cifras de PA que puedan originar daño en el SNC.
- **Tratamiento:** según la causa subyacente. Evitar el uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o antagonistas de los receptores de angiotensina II sobre todo en caso de estenosis de la arteria renal.

7.7 Preeclampsia/eclampsia

- Se recomienda iniciar tratamiento si PAS \geq 150 mmHg o PAD \geq 100 mmHg durante más de 15 minutos, o antes si presentan síntomas graves.
- **Tratamiento:** el tratamiento definitivo es finalizar la gestación. Si se precisa tratamiento farmacológico se utilizará labetalol, hidralazina o nicardipino. Valorar uso de sulfato de magnesio IV.

8. Guía rápida

Tabla simplificada de valores de PA, útil para el cribado de HTA

Edad (años)	PA sistólica (mmHg)	PA diastólica (mmHg)
3-6 años	≥100	≥60
6-9 años	≥105	≥70
9-12 años	≥110	≥75
12-15 años	≥115	≥75
≥ 15 años	≥120	≥80

9. Bibliografía

- 1) Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroli AE, Daniels SR, et al. for the Subcommittee on Screening and Management of High Blood Pressure in Children. Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2017;140(3), pii: e20171904.
- 2) Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens*. 2016;34:1887-920.
- 3) Lamas C, del Pozo C, Villabona C., Neuroendocrinology Group of the SEEN. Clinical guidelines for management of diabetes insipidus and syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion after pituitary surgery. *Endocrinol Nutr*. 2014 Apr;61(4):e15-24.
- 4) Brathwaite L, Reif M., Hypertensive Emergencies: a review of common presentations and treatment options. *Cardiol Clin*. 2019 Aug;37(3):275-86.
- 5) Baracco R, Mattoo TK., Pediatric hypertensive emergencies. *Curr Hypertens Rep*. 2014 Aug;16(8):456.
- 6) Peixoto AJ., Acute severe hypertension. *N Engl J Med*. 2019 Nov;381(19):1843-52.
- 7) Lamy C, Oppenheim C, Mas JL., Posterior reversible encephalopathy syndrome. *Handb Clin Neurol*. 2014;121:1687-701.
- 8) Fischer M, Schmutzhard E., Posterior reversible encephalopathy. *J Neurol*. 2017; 267:1608-16.
- 9) Flynn JT. Initial management of hypertensive emergencies and urgencies in children. En: UpToDate [en línea].

Tabla 2. Causas más frecuentes de HTA según edad.

Neonato - Lactante	<p>Enfermedad renovascular Anomalías congénitas del riñón y tracto urinario (CAKUT) Displasia broncopulmonar Coartación de aorta Menos frecuentes: trombosis vena renal, sobrecarga volumen, hipertensión intracraneal, enfermedad renal parenquimatosa, hiperplasia adrenal congénita, tumores (neuroblastoma)</p>
1-10 años	<p>Enfermedad renal parenquimatosa Enfermedad renovascular Menos frecuentes: coartación de aorta, causas endocrinas, hipertensión intracraneal, HTA medicametosa/tóxicos, causas endocrinas</p>
10-18 años	<p>HTA esencial Enfermedad renal parenquimatosa Hipertensión intracraneal Menos frecuentes: enfermedad renovascular, causas endocrinas, HTA medicametosa/tóxicos, preeclampsia, síndrome serotoninérgico</p>

Tabla 3. Causas de crisis hipertensivas según sistema.

Renales	<p>Enfermedad renovascular Riñón poliquistico Uropatía obstructiva Glomerulonefritis Enfermedad renal parenquimatosa Tumores renales Fallo renal agudo Traumatismos Síndrome hemolítico-urémico</p>
Cardiovascular	<p>Coartación de aorta.</p>
Endocrinas	<p>Hiperplasia suprarrenal congénita Hipertiroidismo Enfermedad de cushing Hiperaldosteronismo primario Feocromocitoma</p>
Fármacos/tóxicos	<p>Simpaticomiméticos (cocaína, anfetaminas, pseudoefedrina, cafeína) Corticoides Retirada de medicación antihipertensiva (clonidina) Inhibidores calcineurina, esteroides anabolizantes, anticonceptivos orales, síndrome serotoninérgicos</p>
Neurológicas	<p>Hipertensión intracraneal (tumores, infecciones) Ictus isquémico/hemorrágico Disautonomía familiar, guillain-barré, poliomiélitis</p>
Miscelánea	<p>Hipertensión primaria, neuroblastoma, porfiria aguda intermitente, síndrome neuroléptico maligno, neurofibromatosis, esclerosis tuberosa, sobrecarga de fluidos</p>

Tabla 4. Signos y síntomas asociados con posibles etiologías de HTA.

Sistema	Signos y síntomas	Etiología
Sistema nervioso central	Alteración del nivel de conciencia, crisis convulsiva, irritabilidad (lactantes), cefalea	Encefalopatía hipertensiva
	Antecedente de traumatismo, cefalea, vómitos, alteración del nivel de conciencia, crisis, focalidad neurológica, fontanela abombada, hematomas	Traumatismo craneal con lesión intracraneal, ictus, maltrato
	Cefalea, vómitos, focalidad neurológica, papiledema, meningismo	Lesión ocupante de espacio (tumor o absceso)
	Debilidad muscular	Hiperaldosteronismo 1º
Cardio-vascular	Taquicardia, disnea de esfuerzo/ortopnea, edema, sudoración, dolor torácico, ritmo de galope, cianosis, crepitantes, hepatometalia	Insuficiencia cardiaca
	Pulsos/PA disminuidos en MMII, soplo cardiaco	Coartación de aorta
Renal	Hematuria/orina color “coca-cola”, oliguria/anuria, edema Antecedente de infección por <i>Streptococo</i> gr. A	Enfermedad renal parenquimatosa Glomerulonefritis postinfecciosa
	Anemia microangiopática, insuficiencia renal, diarrea sanguinolenta (<i>E.coli</i>)	Síndrome hemolítico-urémico (SHU)
	Soplo abdominal o en flanco	Enfermedad renovascular
	Masa abdominal	Poliquistosis renal, CAKUT, tumores
	Hematoma en flanco, Hª traumatismo	Traumatismo renal
	Hª ITU, síndrome miccional, fiebre...	Nefropatía por reflujo
	Antecedente cateterización umbilical	HTA renovascular
Ocular	Papiledema, hemorragias retinianas, exudados	Retinopatía hipertensiva
	Hamartoma retiniano	Von Hippel-Lindau
Endocrino	Taquicardia intermitente, enrojecimiento intermitente, sudoración, cefalea	Feocromocitoma
	Obesidad, acné, estrías, cara de “luna llena”, hirsutismo, obesidad troncal	Síndrome de Cushing Corticoides
	Pérdida de peso, ansiedad, intolerancia al calor, taquicardia, exoftalmos, hiperglucemia	Hipertiroidismo
	Genitales ambiguos	Hiperplasia adrenal congénita
Piel	Manchas café con leche, neurofibromas	Neurofibromatosis
	Manchas en hoja, adenoma sebáceo	Esclerosis tuberosa
	Vasculitis, <i>rash</i> en alas de mariposa	Púrpura Schonlein-Henoch, nefritis lúpica
Miscelánea	Embarazo (>34 semanas), postparto	Preeclampsia, eclampsia
	Apneas, somnolencia diurna excesiva	SAHS
	Obesidad, diabetes, antecedentes familiares HTA	HTA esencial
	Fármacos: antihipertensivos, corticoides, AINEs, anticalcineurínicos (tacrolimus o ciclosporina), antidepresivos tricíclicos, antipsicóticos atípicos, serotoninérgicos, descongestivos, simpático-miméticos, anticonceptivos orales	
	Drogas: cocaína, anfetaminas, esteroides anabolizantes	

Tabla 5. Recomendaciones del tamaño del manguito.

Edad	Ancho (cm)	Longitud (cm)	Circunferencia brazo
Recién nacido	4	8	10
Lactante	6	12	15
Niño	9	18	22
Adolescente	10	24	26

Tabla 6. Fármacos de uso intravenoso más habituales.

Nombre	Dosis	Inicio	Vida media	Contraindicaciones	Indicaciones
Labetalol ($\alpha_1 + \beta$ bloqueante adrenérgico) Trandate® 100mg/20ml Comprimidos 100mg	PC: 0.25- 3 mg/kg/h Adultos PC: 0.5-2 mg/min hasta 10 mcg/min Bolo: 0.2 a 1 mg/kg/dosis en 1-10 minutos Máximo 40 mg/dosis Dosis inicial se puede doblar y repetir cada 15 min. Máximo 300 mg Oral: 1-3 mg/kg/día c/12h hasta 12 mg/kg/día. Máximo 300 mg/dosis ó 2400mg/día.	2 -5 min Máximo efecto 5-15 min	2-6 h	Asma, enfermedad pulmonar crónica (relativas), insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), bloqueo cardiaco, hiper/hipoglucemia, toxicidad hepática si administración prolongada.	Encefalopatía hipertensiva Diseccción de aorta (Ao) Isquemia miocárdica ACV
Nicardipino (Antagonista canales calcio) Vasonase® 5mg/5ml	PC: 0.5-4-5 mcg/kg/min o 250 mcg/min (niños) Bolo: 30 mcg/kg hasta máximo 2 mg/dosis Adultos: 5-15mg/h (incrementos 2.5 mg/h cada 5-15 min) Oral (adolescentes): 20-30 mg cada 8 horas	2-5 min	1-4 h	Puede causar taquicardia refleja Aumenta niveles de ciclosporina y tacrolimus	Emergencia hipertensiva < 1 año Insuficiencia renal aguda/ anemia microangiopática AVC isquémico/hemorrágico Encefalopatía hipertensiva Fallo sistólico Isquemia miocárdica Crisis simpaticomiméticas
Nitroprusiato sódico Vasodilatador (VD) arteriolar y venoso Nitroprussiat Fides 50mg/5ml	PC: 0,25-10 mcg/kg/min Iniciar 0,25 y aumentar 25% cada 5-10 minutos. Dosis habitual 3-4 mcg/kg/min Diluir en SG5%, cambiar cada 4 horas y proteger de la luz	30 seg	< 10 min	Encefalopatía hipertensiva, AVC, isquemia miocárdica, taquicardia refleja, precaución en insuficiencia hepática o renal (monitorizar niveles de cianuro/tiocianato)	Disfunción ventrículo izquierdo severa Diseccción Ao (combinado con esmolol) 2ª elección y si función hepática y renal normales
Esmolol (β bloqueante adrenérgico) Brevibloc® 100mg/10ml	Bolo: 50-500 mcg/kg/dosis PC: 100-500 mcg/kg/min	2-10 min	10-30 min	Asma, broncodisplasia pulmonar, insuficiencia cardíaca, bloqueo cardiaco	HTA postoperatoria Isquemia miocárdica Postoperatorio coartación Ao Diseccción Ao (combinado con nicardipino/nitroprusiato)
Urapidilo (Antagonista- α Agonista 5HT1A) Urapidil Accord® 50mg/10ml	PC: 0,8-3,3 mg/kg/h Bolo: 1-2 mg/kg Máximo 7 días Adultos: PC: 15-45 mg/h Bolo 25 mg lento	5 min	Infusión continua	Estenosis aórtica Aumento de transaminasas y potasio	Postoperatorio cirugía cardiaca
Hidralazina (adyuvante) VD arteriolar directo Ampolla Hydrapres® 20mg/ml	IV: 0.15-0.6 mg/kg/dosis cada 4 horas, máx 2mg/kg/dosis cada 6h Máx 20 mg/dosis Oral: 0.25-1mg/kg/dosis; Máx 7,5mg/kg/día o 200mg/día, 3-4 veces al día	5-20 min EV, IM efecto máx 80 min 20-30 min VO	4-6h EV 2,8 h VO	Sd lúpico ANA positivo Rash, urticaria Retención de líquidos y taquicardia refleja Respuesta variable con posibilidad de hipotensión prolongada	ICC (alternativa A IECAS) Adyuvante a otros fármacos
Fentolamina (α bloqueante)	0.05-0.1 mg/kg/dosis, se puede repetir cada 5 min (máx 5 mg/dosis)	Inmediato	Duración 30 min	Taquicardia, palpitaciones, flushing No comercializado en España	Crisis simpaticomiméticas

Tabla 7. Fármacos de uso oral más habituales.

Nombre	Dosis	Inicio	Vida media	Contraindicaciones	Indicaciones
Captopril (Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina, IECA) Comprimidos 25 y 50 mg	RN<7 días: 0,01 mg/kg/dosis c/8-12h Neonatos: 0,05-0,1 mg/kg/dosis hasta 0,5 mg/kg/dosis c/6-24h Lactantes: 0,15-0,3 mg/kg/dosis hasta 6 mg/kg/día c/6-24h Niños: 0,3-0,5 mg/kg/dosis hasta 6 mg/kg/día c/8-12h Adolescentes y adultos:12,5-25 mg/dosis c/8-12h. Aumentar25 mg/semana hasta 150 mg/día	15-30 min	8-12h 6-24h 6-24h 6-12 h 8-12h	Estenosis bilateral de la arteria renal Titular dosis por riesgo de hipotensión, sobre todo si tratamiento diurético concomitante Monitorizar función renal y potasio.	ICC
Clonidina (Agonista α_2 central y agonista imidazólina) Comp 0,15 mg	Oral: 5-25 mcg/kg/día Máximo 1,2 mg/día	15-30 min	6-12h	Evitar en patología cerebrovascular. Puede producir somnolencia, agitación, sequedad bucal, rash, HTA rebote si suspensión brusca	Fallo renal (no requiere ajuste de dosis)
Minoxidil (adyuvante) VD arterial directo mediado por AMPc Comp 10 mg	<12 años: 0,1-0,2 mg/kg/dosis c/24 h(máximo 5 mg/día). Aumentar cada 3 días, dosis habitual 0,25-1 mg/kg/día c/8-24h. Dosis máxima 50mg/día. >12 años: 5-40 mg/día cada 8-24h (máx 100 mg/día)	30 min Efecto máx 2-8 h	12-24h	Evitar en feocromocitoma Produce taquicardia y retención de agua y sodio; hipertricosis si uso prolongado; raro derrame pericárdico.	VD oral más potente con duración mayor
Nifedipino (calcio antiagonista) Adalat® Cápsulas 10 y 20 mg Retard 20mg	0,04-0,25mg/kg/dosis c/4-6 h. Máx 10 mg/dosis o 1-2 mg/kg/día Retard: 0,25-0,5 mg/kg/día c/12-24h. Máx 60mg/dosis o 3 mg/kg/día hasta 120mg/día.	20-30 min	6 h	Hipotensión, taquicardia refleja.	
Amlodipino (calcio antiagonista) Comp 5 mg	0,05-0,3 mg/kg/dosis; máximo 0,6mg/kg/día >6 años: 2,5 mg/día c/24h, aumentando progresivamente hasta 5 mg/día si no se alcanza el objetivo de PA en 4 semanas.	Efecto máx 1 sem	C/12-24h	Taquicardia refleja	

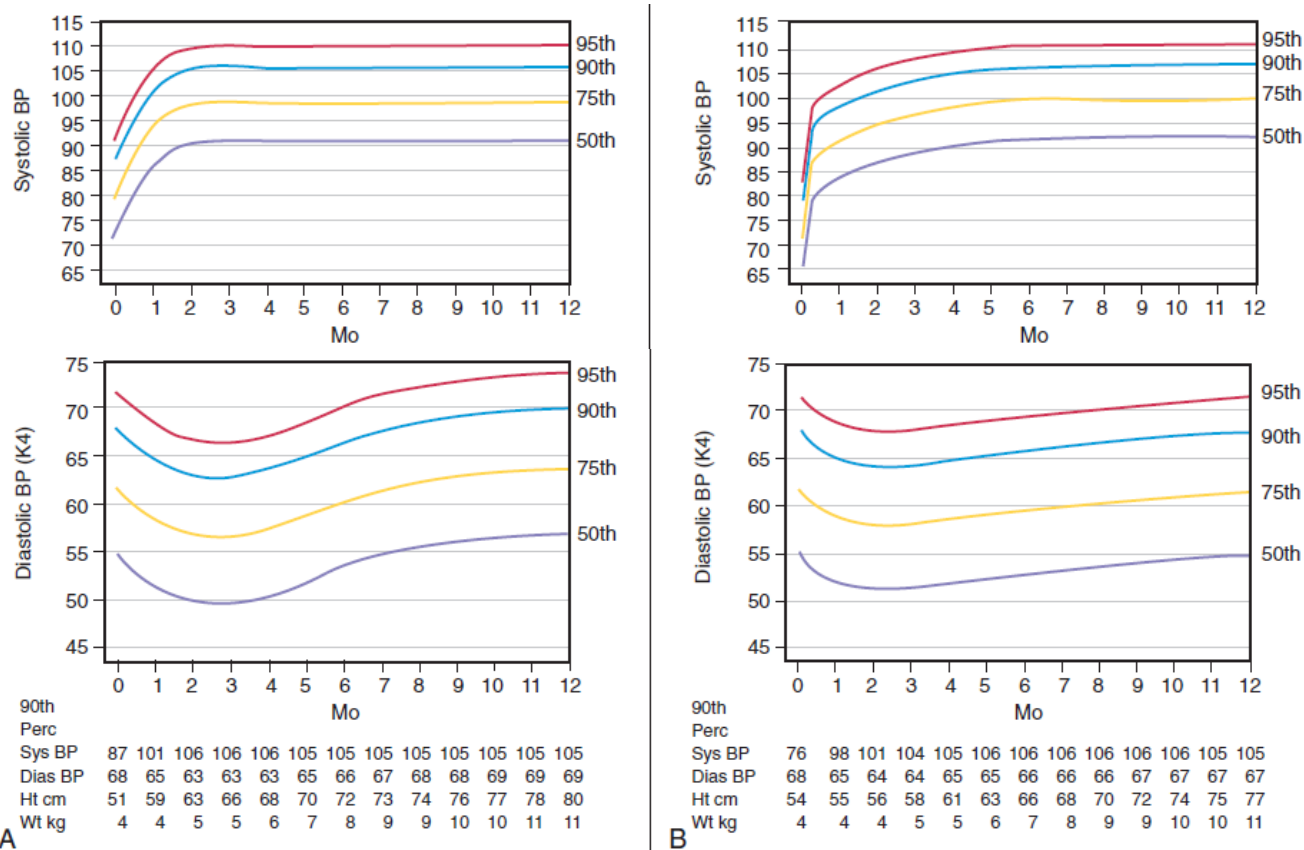
Anexo 1. Valores de presión arterial para niños por percentiles de edad y altura.

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

Anexo 2. Valores de presión arterial para niñas por percentiles de edad y altura.

EDAD (años)	Percentil PA	PAS, mmHg							PAD, mmHg						
		Percentil Altura							Percentil Altura						
		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	70	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	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	76	77	78	79	79
	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	86	87	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	87	88	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	88	89	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	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	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	85	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

Anexo 3. Valores de PA en lactantes menores de 1 año y recién nacidos.



- A. Percentiles de PA medidos en niños desde el nacimiento hasta los 12 meses de edad.
 B. Percentiles de PA medidos en niñas desde el nacimiento hasta los 12 meses de edad.
 Ht, height; Perc, percentile; Sys, systolic; Wt, weight

Reproducido de: Nelson textbook of pediatrics, 18th Edition, History and physical examination, chapter 422.

Tabla 8. Evolución de las cifras normales de PA en recién nacidos a término (mmHg)

Edad	Niños		Niñas	
	PAS	PAD	PAS	PAD
1 día	67 +/- 7	37 +/- 7	68 +/- 8	38 +/- 7
4 días	76 +/- 8	44 +/- 9	75 +/- 8	45 +/- 8
1 mes	84 +/- 10	46 +/- 9	82 +/- 9	46 +/- 10
3 meses	92 +/- 11	55 +/- 10	89 +/- 11	54 +/- 10
6 meses	96 +/- 9	58 +/- 10	92 +/- 10	56 +/- 10

Reproducido de: De gemeilli M., Managanaro R., Mami C. y cols. Longitudinal study of blood pressure during the first years of life. *Eur J Pediatr* 1990; 149 (5): 318-320