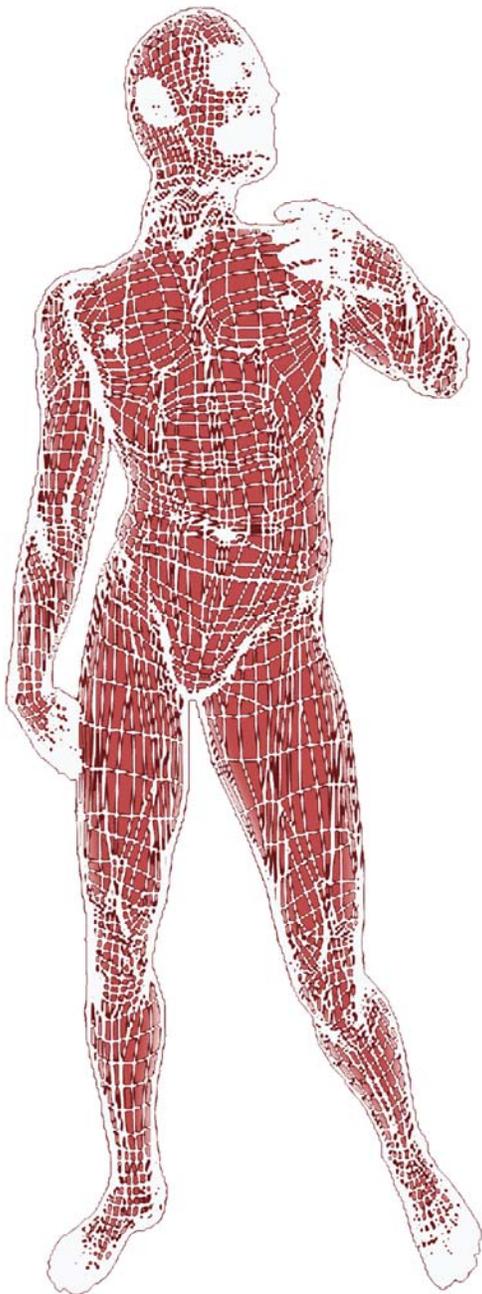




Universidad de Guadalajara  
*Centro Universitario de Ciencias de la Salud*

# Hipertensión Arterial en la Clínica



Capítulo 11

HIPERTENSION ARTERIAL EN  
EL NIÑO

DR. MIGUEL ROBERTO KUMAZAWA  
ICHIKAWA.

## INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Su prevalencia es de 20% en el adulto, mientras que en la población infantil es de 1.5 a 2% (De 4 a 15 años de edad), a diferencia del adulto, la etiología de la hipertensión arterial durante la infancia es en su mayoría de tipo secundaria y aproximadamente 80% de origen renal.

Debido a la complejidad en su fisiopatología, el tratamiento médico en la mayoría de los niños hipertensos está encaminado a modificar los factores reguladores más que al origen de la causa.

## CONCEPTO.

La hipertensión arterial en la infancia, se define como la elevación de la presión sistólica o diastólica por arriba de la percentila 95 según género, talla y edad (cuadro 1), independientemente de que presente manifestaciones clínicas.

Edad en años	Femenino		Masculino	
	Percentila 50 para su talla	Percentila 75 para su talla	Percentila 50 para su talla	Percentila 75 para su talla
1	104/58	105/59	102/57	104/58
6	111/73	112/73	114/74	115/75
12	123/80	124/81	123/81	125/82
17	129/84	130/85	136/87	138/88

Cuadro 1: Percentila 95 de la presión arterial (mm Hg) en niños y adolescentes. Tomado del Task Force on blood Pressure Control in Children (The heart, Blood, and Lung Institute of the National Institutes of Health, 1996)

## FRECUENCIA:

Debido a las diferencias genéticas y de los factores ambientales, la incidencia varía de país a país y en ocasiones de región a región dentro del propio país. En los Estados Unidos de Norteamérica se reporta una incidencia de 1.7%

Estudios realizados en los Estados Unidos, no han demostrado que la raza influya de manera importante, sin embargo algunos estudios reportan mayor resistencia vascular a la ingesta de sal en la población negra con relación a la sajona. En cuanto al género, hasta los 6 años de edad no existen diferencias entre ambos, posteriormente hasta la pubertad el género femenino presenta una cifra discretamente elevada si se compara con la población masculina, sin embargo después de la misma los papeles se invierten.

## FISIOPATOLOGIA

La presión sanguínea está determinada por el balance que existe entre el gasto cardiaco y la resistencia vascular. Una elevación de cualquiera de estas variables aunado a la ausencia de un descenso compensatorio en el otro, aumentará el promedio de la presión arterial.

Existen varios factores que regulan el gasto cardiaco y la resistencia vascular (cuadro 2).

Algunos de estos factores mencionados son afectados por los cambios en la homeostasis de electrolitos, particularmente del sodio, calcio y potasio.

Bajo circunstancias normales, la cantidad de sodio excretada en la orina establece la cantidad ingerida dando como resultado la constante del volumen extracelular. La retención del sodio da como resultado el incremento del volumen extracelular el cual a su vez está asociado con la elevación de la presión arterial. A través de una variedad de mecanismos físicos y hormonales que actúan en la filtración glomerular y la reabsorción tubular de sodio se regula la excreción del excedente de sodio y la restauración del balance de sodio.

**Cuadro 2**

<b>Gasto cardiaco</b>	<b>Resistencia vascular</b>
Baroreceptores	Presores
Volumen extracelular	Angiotensina II Calcio (intracelular)
Volumen efectivo circulatorio	Catecolaminas Sistema Nervioso Simpático Vasopresina
Hormonas auriculares natriuréticas	Depresores
Mineralocorticoides	Hormonas natriuréticas auriculares
Catecolaminas	Factores relajantes endoteliales
Sistema Nervioso Simpático	Cininas Prostaglandinas E2 Prostaglandina I2

\*Modificado de Gruskin AB y col.

Una elevación en la concentración de calcio intracelular, trae cambios en la concentración plasmática de este ión, aumenta la contractilidad vascular además de que el

calcio estimula por si mismo la liberación de renina, la síntesis de epinefrina y la actividad del sistema nervioso simpático, por otro lado el incremento en la ingesta de potasio disminuye la producción y liberación de renina e induce natriuresis, por lo que provoca la disminución de la presión arterial. La complejidad del sistema explica la dificultad encontrada en identificar el mecanismo que ocasiona de manera particular la hipertensión del paciente. Esto explica porqué un número importante de pacientes el tratamiento está diseñado para afectar los factores reguladores más que la causa de la enfermedad.

## EVALUACIÓN CLÍNICA

Los antecedentes de prematurez, displasia broncopulmonar. cateterización de la arteria umbilical, falla de crecimiento, traumatismo craneoencefálico o abdominal, hipertensión en familiares, ingesta de medicamentos (anfetaminas, sustancias presoras, esteroides, antidepresivos triciclicos, abuso de sustancias fármaco dependientes, ingestión excesiva de alcohol), episodios de pielonefritis o fiebre inexplicable son algunos de los principales factores asociados con la hipertensión arterial.

Las manifestaciones clínicas que se presentan en la etapa neonatal, son inespecíficas, presentando en ocasiones falla para crecer, convulsiones, irritabilidad o letargia, dificultad respiratoria o insuficiencia cardiaca congestiva, en la infancia no se presentan a menos que la hipertensión arterial sea severa y se manifiesta con cefalea, fatiga, visión borrosa, epistaxis o parálisis periférica.

Los hallazgos obtenidos a través de la exploración física, están encaminadas a tomar la presión arterial correctamente, se sugiere que por lo menos una vez al año se tome la presión arterial.

Para la medición adecuada de la presión arterial se deberá tomar en cuenta los siguientes puntos:

- De preferencia se deberá utilizar un manómetro de mercurio. Cuando la medición por la técnica habitual dificulta su interpretación o no es posible obtenerla adecuadamente, se podrán utilizar técnicas de oscilometría o Doppler.
- Para corroborar el diagnóstico, se requiere de tomar la presión arterial en varias ocasiones (semanalmente). Excepto en aquellos casos en la cual la hipertensión arterial es severa o exista evidencia de daño orgánico.
- En general la medición de la presión arterial se realiza sobre el brazo derecho.
- El brazalete que se utiliza para la medición de la presión, deberá ser de un tamaño apropiado (que cubra  $\frac{3}{4}$  partes del brazo) y deberá cubrir toda la circunferencia del brazo.

- El paciente deberá estar relajado y confortable, ya sea sentado o acostado en posición supina, con el brazo derecho colocado en una superficie firme a nivel del corazón.
- El brazalete deberá insuflarse a una presión de 20 mm de Hg por arriba de la que se obtiene al desaparecer el pulso radial y posteriormente desinsuflar lentamente a razón de 2 a 3 mm Hg.
- El estetoscopio será colocado en territorio de la arteria braquial, localizado en la parte interna sobre el pliegue del codo.
- El primer ruido o latido escuchado (primer sonido Korotkoff) corresponde a la presión sistólica y cuando desaparece el sonido (5º. Ruido Korotkoff) indica la presión diastólica.
- En caso de que no sea posible utilizar los brazos para la toma de la presión arterial, podrá tomarse alguno de los muslos. En este caso, el brazalete deberá cubrir dos terceras partes de la distancia entre la región inguinal a la rodilla).
- En caso de utilizar un aparato de ultrasonido Doppler o de oscilometría, que tiene como propósito detectar la aparición del flujo sanguíneo se tomará la arteria tibial posterior o la dorsal pedia.
- En caso de observar diferencias en la amplitud de pulso entre las extremidades superiores e inferiores, las mediciones de la presión sanguínea se deberá hacer en ambas. Si la presión sistólica en la extremidad inferior es menor que en la superior, existe la posibilidad de una coartación de la Aorta.
- A diferencia que en el adulto o escolar, donde puede existir una diferencia de 10 a 20 mm Hg entre la presión sistólica obtenida de la arteria braquial y la arteria tibial posterior, en los menores de 2 años la diferencia es casi nula.

Al realizar la exploración física, el clínico tiene que buscar signos que sugieran una hipertensión secundaria como serían los siguientes:

- Manchas café con leche (Feocromocitoma)
- Masa abdominal (Tumor de Wilms)
- Soplo abdominal (Coartación de aorta, anomalías renales)
- Diferencia de presión arterial entre extremidades superiores e inferiores (coartación de Aorta)
- Tumor de cuello (Hipertiroidismo)
- Hirsutismo o virilización (Hiperplasia adrenal)
- Estigmas de S. Bardet-Biedl, von Hippel-Landau, Williams, o Turner
- Hematuria y edema ( Glomerulonefritis )

En el siguiente cuadro se presentan las causas más frecuentes de Hipertensión secundaria por grupos de edades.

<b>Lactantes</b>	<b>Preescolares</b>	<b>Escolares</b>	<b>Adolescentes</b>
Trombosis de vasos renales	Estenosis de la arteria renal	Enfermedades del parénquima renal	Hipertensión Primaria
Anomalías congénitas renales	Enfermedades del parénquima renales	Anomalías reno-vasculares	Enfermedades del parénquima renal
Coartación de la Aorta	Tumor de Wilms	Enfermedades endócrinas	Enfermedades endócrinas
Displasia Broncopulmonar	Neuroblastoma	Hipertensión Primaria	
	Coartación de aorta		

Cuadro 3: Causas más frecuentes de hipertensión secundaria, distribuidos por grupos erarios.

Paraclínicos:

Los estudios paraclínicos aporta información útil para la corroboración diagnóstica, la evaluación y determinación del grado de complejidad del caso, así como para el seguimiento del padecimiento y respuesta al manejo.

Los estudios se solicitarán de los más sencillos a los más complejos, dependiendo de la sospecha diagnóstica, a continuación se presentan los más utilizados en orden de frecuencia:

**Laboratoriales:** Exámen general de orina, Urea y creatinina sérica, electrolitos séricos, determinación de catecolaminas séricas, renina plasmática, hormonas séricas como aldosterona, T3, T4, determinación de catecolaminas urinarias o sus metabolitos (Acido Vanil mandélico).

**Imagenología:** Ecocardiografía, estudios de ultrasonido abdominal, gammagrafía renal (Con y sin captopril), Doppler, Arteriografía de substracción digital, angiografía, Tomografía axial computarizada y Resonancia magnética.

La presencia de hematuria y proteinuria indica enfermedad renal, la elevación de la creatinina sérica indica enfermedad del parénquima renal, hipokalemia puede estar asociada con hiperaldosteronismo, las cifras elevadas de actividad plasmática de renina sugieren hipertensión arterial renal, la elevación de catecolaminas (epinefrina, dopamina) indican la sospecha de un feocromocitoma o un neuroblastoma.

Los estudios de imágenes nos ayudan a valorar las condiciones del corazón a través de un ecocardiograma, la ultrasonografía abdominal nos permite detectar anomalías

estructurales y dimensiones del riñón, de su vascularidad, de la presencia de masas renales o extrarrenales y estudios de angiografía o arteriografía selectiva son capaces de detectar problemas muy específicos como la estenosis renal o hipoplasias.

## MANEJO

Una vez detectada la hipertensión arterial, las mediciones subsecuentes deberán repetirse y graficar los resultados comparándolas con tablas de referencia conforme a su edad, género y talla (cuadro 1). Si las cifras promedio de presión arterial continúan ubicándose entre la percentila 90 a 95 el monitoreo deberá realizarse cada 6 meses, en caso de que las cifras estén por arriba de la percentila 95, el paciente deberá evaluarse e iniciar tratamiento médico.

El tratamiento ideal de la hipertensión arterial sería identificar la causa y corregirla. Sin embargo hay muchos casos en la cual la hipertensión es irremediable o es de causa desconocida (Hipertensión esencial)

Medidas no farmacológicas.

Existen una serie de medidas que han resultado útiles para el manejo del paciente hipertenso, muchas de ellas aplicadas y probadas en el adulto, sin embargo la utilidad en el niño no ha sido corroborada. Entre las medidas más eficaces se enumeran las siguientes:

- Reducción de peso.
- Ejercicios aeróbicos e isotónicos (limitarlo en caso de hipertensión arterial severa no controlable o con anomalías cardíacas).
- La restricción en la ingesta de sal, es benéfico en algunos casos, por lo que su utilidad es limitada.
- La ingestión de potasio ha sido demostrado que reduce la presión arterial en pacientes adultos, sin embargo en los niños no ha sido demostrado su beneficio.

Tratamiento farmacológico

Se recomienda iniciar con diuréticos tiazídicos o un inhibidor adrenérgico, empezando con dosis mínimas aceptables e ir las incrementando hasta lograr el control de las cifras de presión arterial o hasta que los efectos colaterales se hagan evidentes. Si no lograra controlarse la presión arterial, los fármacos deberán substituirse o agregarse uno más y considerar la posibilidad de una hipertensión arterial secundaria, antes de hacer mas modificaciones.

El tratamiento por períodos largos o en casos de hipertensión arterial crónica requiere de mucha experiencia y dominio de la patología por el médico tratante, situación que no la cubren los médicos generales o pediatras, motivo por el cual lo más aconsejable

es que dicho manejo sea realizado, supervisado o asesorado por expertos nefrólogos pediatras, hasta que se haya controlado la presión arterial y posteriormente darle seguimiento por el médico tratante.

Manejo de una crisis hipertensiva.

Las crisis hipertensivas ocurren como resultado de una enfermedad o evento agudo, tales como la glomerulonefritis postinfecciosa o insuficiencia renal aguda, ingesta excesiva de medicamentos o sustancias psicógenas o por exacerbación de una hipertensión moderada.

Clínicamente puede haber manifestaciones de edema cerebral, crisis convulsivas, insuficiencia cardíaca, edema pulmonar o falla renal. Sospechar en caso de crisis convulsivas que no responden al manejo anticonvulsivante tradicional.

El tratamiento de dichas crisis se puede llevar a cabo con Nifedipina, Nitroprusiato de sodio, diazóxido o labetalol.

La eficacia en el control de la crisis es lograr disminuir la presión arterial a cifras normales en pocas horas, sin efectos adversos. El monitoreo de los signos vitales debe ser en extremo cuidadoso, por la posibilidad de disminuir la perfusión de órganos vitales al descender bruscamente la presión arterial.

## **PREGUNTAS:**

*La etiología de la hipertensión arterial en el niño es fundamentalmente de origen:*

- a) *Primaria.*
- b) *Vascular.*
- c) *Renal*
- d) *Central*
- e) *Ninguna.*

*La prevalencia de hipertensión arterial en el niño es de:*

- a) *2%*
- b) *4%*
- c) *8%*
- d) *15%*
- e) *30%*

*La hipertensión arterial en la infancia, se define como la elevación de la presión sistólica o diastólica por arriba de:*

- a) *La percentila 85 para la edad y sexo.*
- b) *La percentila 90 para la edad y sexo.*
- c) *La percentila 95 para la edad y sexo.*
- d) *Todas.*
- e) *Ninguna.*

*Los cambios al estilo de vida (tratamiento no farmacológico) recomendados en el niño son:*

- a) *Reducción de peso.*
- b) *Ejercicios aeróbicos e isotónicos.*
- c) *La restricción en la ingesta de sal.*
- d) *Ninguna.*

*El tratamiento farmacológico se recomienda iniciarlo con:*

- a) *Calcioantagonista.*
- b) *Diurético tiazídico.*
- c) *Inhibidores de enzima convertidora de angiotensina.*
- d) *Alfa bloqueadores.*

*Diazóxido.*