

**ORIENTACIÓN TÉCNICA
PARA LA PESQUISA, DIAGNÓSTICO Y MANEJO
DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA
INFANCIA Y ADOLESCENCIA
2023**

Programa Nacional de Salud Integral de la Infancia / Programa Nacional de Salud Integral de Adolescentes y Jóvenes
Departamento de Ciclo Vital
División de Prevención y Control de Enfermedades
Subsecretaría de Salud Pública



MINISTERIO DE SALUD DE CHILE

Subsecretaría de Salud Pública. División de Prevención y Control de Enfermedades.

Todos los derechos reservados.

Protocolo editado por el equipo del Programa Nacional de Salud Integral de la Infancia y el Programa Nacional de Salud Integral de Adolescentes y Jóvenes del Departamento de Ciclo Vital de la División de Prevención y Control de Enfermedades, basado en recomendaciones y evidencia nacional e internacional respecto al diagnóstico y manejo de Hipertensión Arterial en niños, niñas y adolescentes.

En algunos aspectos, las recomendaciones se basan en la opinión consensuada de los miembros del Comité de Hipertensión Arterial de la Rama de Nefrología Pediátrica de la Sociedad Chilena de Pediatría, para adaptarse a la realidad nacional.

EDITORIA	
Pamela Llantén Aroca	Profesional. Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública.

AUTORAS	
Daniela Carrillo Verdugo	Nefróloga Pediatra. Comité de hipertensión arterial. Sociedad Chilena de Pediatría.
María Soledad Peredo Guerra	Nefróloga Pediatra. Comité de hipertensión arterial. Sociedad Chilena de Pediatría.
Claudia González Celedón	Nefróloga Pediatra. Comité de hipertensión arterial. Sociedad Chilena de Pediatría.
María Luisa Ceballos Osorio	Nefróloga Pediatra. Comité de hipertensión arterial. Sociedad Chilena de Pediatría.
Claudia Alarcón Ortiz	Nefróloga Pediatra. Comité de hipertensión arterial. Sociedad Chilena de Pediatría.
Lillian Bolte Marholz	Nefróloga Pediatra. Comité de hipertensión arterial. Sociedad Chilena de Pediatría.
Paulina Salas Del Campo	Nefróloga Pediatra. Comité de hipertensión arterial. Sociedad Chilena de Pediatría.

RESPONSABLES TÉCNICOS	
Fernando González Escalona	Jefe de la División de Prevención y Control de Enfermedades, Subsecretaría de Salud Pública.
Tamara Doberti Herrera	Jefa del Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública.

COLABORADORAS	
María Paz Medel Salas	Encargada Oficina Nacional de Salud integral de la Infancia. Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública.
María Inés Romero Sepúlveda	Profesional Oficina Nacional de Salud integral de la Infancia. Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública.
Gabriela Loretto Fuentealba Alvarado	Profesional Oficina Nacional de Salud integral de la Infancia. Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública.
Nicole Garay Unjidos	Encargada Oficina Nacional de Chile Crece Contigo. Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública.
Macarena Moya Inzunza	Profesional. Oficina Nacional de Chile Crece Contigo. Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública.
Cettina D'Angelo Quezada	Profesional. Oficina Nacional de Salud integral de Adolescentes y jóvenes. Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública.
María José Oyarzún Isamitt	Profesional. Oficina Nacional de Salud de la Mujer. Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública.
Carolina Neira Ojeda	Jefa del Departamento Enfermedades No Transmisibles. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública.
Paula Maureira Martínez	Profesional de Coordinación. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública.
Catalina Campos Peralta	Jefa de Departamento de Promoción de Salud. División de Políticas Saludables y Promoción. Subsecretaría de Salud Pública.
Marcela Rivera Medina	Profesional. Departamento de Gestión de los Cuidados de APS. División de Atención Primaria. Subsecretaría de Redes Asistenciales.
Dayann Martínez Santana	Profesional. Departamento de Gestión de los Cuidados de APS. División de Atención Primaria. Subsecretaría de Redes Asistenciales.

Pamela Meneses Cordero	Profesional. Departamento de Gestión de los Cuidados de APS. División de Atención Primaria. Subsecretaría de Redes Asistenciales.
Karina Castillo Arias	Profesional. Departamento de Gestión de los Cuidados de APS. División de Atención Primaria. Subsecretaría de Redes Asistenciales.
Daniela Cortés Vidal	Profesional. Departamento de Gestión de los Cuidados de APS. División de Atención Primaria. Subsecretaría de Redes Asistenciales.
María Paulina Torrealba Jara	Profesional. Departamento GES. Redes Complejas y Líneas Programáticas. División de Gestión de Redes Asistenciales. Subsecretaría de Redes Asistenciales.
Paola Ciocca Barraza	Profesional. Departamento GES. Redes Complejas y Líneas Programáticas. División de Gestión de Redes Asistenciales. Subsecretaría de Redes Asistenciales.
Pamela Gallardo Camus	Profesional. Departamento GES. Redes Complejas y Líneas Programáticas. División de Gestión de Redes Asistenciales. Subsecretaría de Redes Asistenciales.
Ana María Merello Molina	Profesional. Departamento GES. Redes Complejas y Líneas Programáticas. División de Gestión de Redes Asistenciales. Subsecretaría de Redes Asistenciales.

TABLA DE CONTENIDO

I. ABREVIATURAS	9
II. RESUMEN EJECUTIVO	10
III. INTRODUCCIÓN	11
Objetivo	11
Alcance	11
Población objetivo	11
IV. ANTECEDENTES	12
Generalidades	12
Epidemiología	12
Etiología	14
Presentación clínica	16
V. TAMIZAJE DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA APS	18
Técnicas para medir presión arterial	18
Interpretación de los resultados y conducta a seguir	20
VI. DIAGNÓSTICO DE HTA	23
Monitorización ambulatoria de presión arterial (mapa)	23
Estudio de laboratorio e imágenes para el diagnóstico etiológico de la hipertensión arterial secundaria.	24
Crisis hipertensiva	24
VII. TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL	25
Tratamiento no farmacológico	25
Actividad física	26
Alimentación	27
Ingesta de potasio y sal	27
Salud mental	28
Otras intervenciones no farmacológicas	28
Tratamiento farmacológico	29
Elección de medicamento	29
Esquemas hipotensores para etiologías específicas	30
Crisis hipertensiva	32

VIII. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE DAÑO EN ÓRGANO BLANCO	34
IX. REFERENCIAS	36
X. ANEXOS	40
Anexo 1: tablas de percentiles de presión arterial en menores de un año de edad.	40
Anexo 2: tabla de percentiles de presión arterial para niñas de 1 a 9 años de edad (27).	42
Anexo 3: tabla de percentiles de presión arterial para niños de 1 a 9 años de edad (53).	43
Anexo 4: tabla de percentiles de presión arterial para adolescentes de sexo femenino.	44
Anexo 5: tabla de percentiles de presión arterial para adolescentes de sexo masculino.	45
Anexo 6: informe de evidencia dieta basada en plantas y dash para niños, niñas y adolescentes con hipertensión	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de Presión arterial alterada en NNA.	12
Tabla 2. Registro de Presión arterial normal y alterada en niños y niñas controlados en APS a nivel país, entre los años 2018 y 2022.	13
Tabla 3. Causas de HTA según edad.	14
Tabla 4. Agentes farmacológicos comunes asociados con la PA elevada en NNA.	15
Tabla 5. Hallazgos Clínicos Según Etiología.	17
Tabla 6. Factores de riesgo de presentar HTA.	18
Tabla 7. Dimensiones recomendadas de las vejigas de manguitos para toma de Presión Arterial correcta.	19
Tabla 8. Técnica adecuada para medir la PA.	20
Tabla 9. Condiciones en las cuales se recomienda realizar MAPA.	23
Tabla 10: Porciones de grupos de alimentos recomendadas de acuerdo con dieta DASH.	27
Tabla 11: Listado de fármacos hipotensores utilizados en población infantoadolescente, edad y dosis de uso, posología, contraindicaciones y reacciones adversas.	31
Tabla 12. Fármacos, vía y dosis, utilizados en Crisis hipertensivas.	33
Tabla 13: Presión Arterial en lactantes menores de 1 año de sexo biológico masculino.	40
Tabla 14: Presión Arterial en lactantes menores de 1 año de sexo biológico femenino.	41
Tabla 15: Presión Arterial sistólica y diastólica en adolescentes de sexo biológico femenino (10 a 12 años) por percentil de talla (54).	44
Tabla 16: Presión Arterial sistólica y diastólica en adolescentes de sexo biológico masculino (10 a 12 años) por percentil de talla (54).	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de dispositivos para la medición de la PA.	18
Figura 2. Medición de altura y ancho de vejiga del manguito de Presión Arterial.	19
Figura 3. Algoritmo de evaluación de PA mayor o igual a p90.	21
Figura 4. Protocolo ante hallazgo de NNA con presión arterial elevada.	22
Figura 5. Protocolo ante hallazgo de NNA asintomático/a con Hipertensión arterial grado I.	22
Figura 6. Protocolo ante hallazgo de NNA asintomático/a con Hipertensión arterial grado II.	22

I. ABREVIATURAS

AAMI: Association for the Advancement of Medical Instrumentation

AAP: Academia Americana de Pediatría

AHA: Academia Americana de Cardiología

AINEs: Antiinflamatorios no esteroidales

APS: Atención Primaria de Salud

ARA II: Antagonista del receptor de angiotensina

BCC: Bloqueador del canal de calcio

BHS: British Hypertension Society

CH: Crisis hipertensiva

DASH: Dietary Approaches to Stop Hypertension

DEIS: Departamento de Estadísticas e Información en Salud

DM: Diabetes mellitus

EEII: Extremidades inferiores

EESS: Extremidades superiores

ELP: Electrolitos plasmáticos

ENS: Encuesta Nacional de Salud

ERC: Enfermedad renal crónica

HTA: Hipertensión arterial

HVI: Hipertrofia de ventrículo izquierdo

iECA: Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina

IMC: índice de masa corporal

LDL: Colesterol de lipoproteínas de baja densidad ("Low density lipoproteins" en inglés)

MAPA: Monitorización ambulatoria de presión arterial

NHANES: National Center for Health Statistics

NNA: Niñas, niños y adolescentes

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

PA: Presión arterial

PAS: Presión arterial sistólica

PAD: Presión arterial diastólica

PAM: Presión arterial media

PEG: Pequeño para la edad gestacional

p90: Percentil 90

p95: Percentil 95

RAMs: Reacciones adversas a medicamentos

SAHOS: Síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño

TGD: Triglicéridos

TFG: Tasa de filtración glomerular

II. RESUMEN EJECUTIVO

1. La PA debe medirse rutinariamente en cada contacto con los profesionales de salud y, al menos en forma anual, a partir de los 3 años de edad.
2. La PA debe medirse en menores de 3 años de edad y en cada control de salud, si el/la NNA tiene factores de riesgo asociados.
3. El método de elección para medir la PA es el auscultatorio; en caso de utilizarse método oscilométrico, las PA deben ser confirmadas por método auscultatorio.
4. La toma de PA debe realizarse bajo una técnica adecuada, con un equipo validado, y evaluar las cifras tensionales en tablas confeccionadas para dicho fin, según edad, género y talla. Existen tablas para NN menores de 1 año y tablas para NNA de 1 a 17 años (Anexos 1 a 5).
5. En la población pediátrica existe una mayor prevalencia de HTA secundaria; pero a medida que el niño o niña va creciendo, la HTA esencial también forma parte de las etiologías.
6. En la evaluación inicial de un NNA con diagnóstico de HTA, la realización de una anamnesis y examen físico completos, exámenes de laboratorio básicos y ecotomografía renal; permitirán descartar las principales causas secundarias.
7. El daño de órgano blanco debe evaluarse a través de un ecocardiograma, relación microalbuminuria/creatininuria en muestra aislada y fondo de ojo.
8. La meta de la terapia farmacológica es llevar la PA a cifras tensionales menores al p90 ó a 130/80 mmHg desde los 13 años de edad.
9. El tratamiento no farmacológico se basa en cambios de estilo de vida, lo que incluye, al menos, alimentación saludable con restricción del aporte dietario de sal, y realización de actividad física regular.
10. El tratamiento farmacológico se implementará según la etiología de la HTA secundaria. Los iECA y ARA II son los fármacos habitualmente más utilizados debido a su rol en la protección renal y cardiovascular.
11. El MAPA de 24 horas constituye una herramienta muy útil para confirmar diagnóstico, describir patrones de HTA, realizar seguimiento y control en grupos de riesgo.

III. INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad crónica no transmisible, y constituye uno de los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y accidentes cerebrovasculares en la adultez (1). Por esto, en los últimos años se han desarrollado programas de prevención y tratamiento más oportunos, determinando grandes avances en cuanto a su definición y manejo (2,3). El diagnóstico y tratamiento precoz de esta patología es fundamental para evitar el daño de órgano blanco, y las complicaciones cardiovasculares en la adultez (4).

Las cifras de presión arterial (PA) aumentan en forma fisiológica desde el nacimiento hasta la adolescencia (5), por lo que es necesario contar con tablas de referencia de valores normales de PA específicos para niños, niñas y adolescentes (NNA) (2). Estas cifras tensionales están tabuladas y clasificadas en percentiles según género, edad y talla, en base a los cuales se define y clasifica la HTA.

En el rango etario de 0 a 9 años, la HTA tiene etiología secundaria en la gran mayoría de los casos, especialmente en los menores de 6 años, por lo que es de gran importancia realizar una evaluación acuciosa y completa en cada caso. En cambio, en el rango de personas entre 10 y 19 años, emerge mayor prevalencia de HTA esencial (es decir, HTA primaria, no secundaria a otra condición de salud), aun siendo importante descartar la etiología secundaria en todos los casos.

En el desarrollo de esta patología también se han identificado factores genéticos y prenatales tempranos no modificables, así como otros factores ambientales adquiridos modificables, tales como el consumo de sodio y la malnutrición por exceso (6).

Los profesionales de la salud deben conocer estos factores de riesgo cardiovascular, considerando su tendencia de persistir hasta la edad adulta, y que la detección precoz y el abordaje multidisciplinario, con enfoque familiar y comunitario, son elementos clave para establecer estrategias preventivas eficaces, como es observado en muchas enfermedades crónicas no transmisibles.

OBJETIVO

Esta orientación técnica tiene como objetivo entregar los lineamientos técnicos necesarios para asegurar la pesquisa oportuna, la derivación precoz y la calidad de la atención de niños, niñas, y adolescentes (NNA) con Hipertensión Arterial (HTA).

ALCANCE

Equipos de salud del nivel primario y secundario, que realicen atención de salud a NNA con o sin sospecha o diagnóstico de HTA.

POBLACIÓN OBJETIVO

Niños, niñas y adolescentes de 0 a 19 años 11 meses y 29 días.

IV. ANTECEDENTES

GENERALIDADES

La HTA en NNA se define como el alza sostenida de la PA en el tiempo, con valores de PA sistólica y/o diastólica mayores al percentil 95 (p95) para género, edad y talla en menores de 13 años según las tablas Task force modificadas publicadas en 2017 por la Academia Americana de Pediatría (AAP) (Anexo 1 al 5) (2). En adolescentes de 13 años o más se usan valores absolutos, siendo HTA valores $\geq 130/80$ (sistólica y/o diastólica) (2).

Se agrega la definición de PA elevada (antes llamada pre-hipertensión) a valores de PA en menores de 13 años en \geq percentil 90 (p90) y $< p95$, y en adolescentes de 13 años o más, como valores entre 120-129/ < 80 mmHg, como se muestra en la Tabla 1.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE PRESIÓN ARTERIAL ALTERADA EN NNA.

Clasificación HTA en niños	NNA entre 1 y 12 años de edad PAS y/o PAD mmHg	Adolescentes entre 13 y 19 años PAS y/o PAD mmHg
Normal	$< p90$	$< 120/ < 80$
Presión arterial elevada	$\geq p90$ y $< p95$ ó $120/80$ mmHg ó $< p95$ (elegir el de menor valor)	120-129/ < 80
HTA Estadio I	$\geq p95$ hasta $< p95 + 12$ mmHg ó 130-139/80-89 (elegir el menor valor)	130-139/80-89
HTA Estadio II	$\geq p95 + 12$ mmHg ó $\geq 140/90$ mmHg (elegir el menor valor)	$\geq 140/90$

*PAS: PA sistólica; PAD: PA diastólica.

Fuente: adaptada de Salas et al, 2019 (6).

Al establecer que se debe definir la cifra de menor valor, se refiere a que puede haber pequeñas diferencias si se toma de referencia el percentil o el valor absoluto. Por ejemplo, un niño de 7 años cuya talla está en p50, el p90 de PAS cae en 109 mmHg y el p95 en 112 mmHg. Si tiene una PAS promedio de 110 mmHg, tiene una PA elevada, aunque no alcance la PAS de 120 mmHg, debido a que el valor de 110 es menor (se elige el menor valor).

EPIDEMIOLOGÍA

A nivel internacional, la información respecto a HTA en NNA proviene principalmente de datos del National Center for Health Statistics (NHANES), disponibles desde 1988, y que han mostrado un aumento de la prevalencia de HTA(7,8). La prevalencia es mayor en población adolescente que en población infantil, observándose también una prevalencia mayor en adolescentes varones (15-19%) comparado con adolescentes mujeres (7-12%). La prevalencia también es mayor en personas de origen afroamericano e hispano, al ser comparados con personas de origen caucásico (2,9).

Los datos obtenidos por NHANES se basan en una única medición de PA. En la práctica clínica, y con mediciones repetidas de PA, la prevalencia de HTA confirmada es menor, lo que se debe a la variabilidad que puede tener la PA, asociado al efecto de acomodación, que consiste en acostumbrarse a la experiencia de la medición de PA (2). Al tomar en cuenta estos factores, la prevalencia de HTA en NNA es de alrededor de 3,5% (10,11). La prevalencia de PA elevada es de 2,2 a 3,5%, observándose los mayores porcentajes en NNA con sobrepeso y/o obesidad (10,12).

El impacto de la malnutrición por exceso también ha sido documentado en nuestro país. En 2011, se evaluó a 2.980 NNA de 10 ± 2 años (48% mujeres) de establecimientos educacionales de la Región Metropolitana. La PA se tomó 3 veces el mismo día por método auscultatorio, y se comparó con las tablas de referencia. La prevalencia de HTA en NNA eutróficos fue de 8,9%, y aumentó a 13,8% en aquellas con sobrepeso y a 26,1% con obesidad. Comparados con NNA eutróficos, aquellos con sobrepeso y obesidad demostraron tener un riesgo relativo de tener HTA de 1,62 y 3,5 veces, respectivamente (13).

Otro de los motivos por los que es importante realizar pesquisa y manejo precoz de NNA con HTA, consiste en que se ha observado una perpetuación del aumento de la PA desde la niñez hacia la adultez, siendo más pronunciado a medida que aumenta la edad (14,15). Por otro lado, se plantea que el prevenir la progresión de HTA en NNA, podría disminuir el riesgo de tener HTA en la adultez y, por ende, la aparición de las complicaciones asociadas a ella.

En el desarrollo de la HTA participan factores modificables y no modificables. Entre los primeros, se encuentra el sedentarismo, la malnutrición por exceso y la ingesta aumentada de sodio. Existen personas sensibles a la sal, en quienes su mayor consumo se asocia a aumento de la PA. Entre los factores no modificables, se encuentran los factores genéticos, ya que se sabe que, si ambos progenitores tienen HTA, el riesgo del hijo/a de también tener HTA es de 50%. Si sólo un progenitor tiene HTA, el riesgo del hijo/a disminuye a 30%. También influyen antecedentes perinatales como la prematuridad (< 32 semanas de edad gestacional) y el bajo peso al nacer (16).

La Encuesta Nacional de Salud (ENS 2016-2017) (17) evidenció que el 27,6% de la población desde los 15 años de edad que vive en Chile presenta HTA, afectando en mayor proporción a personas con un bajo nivel educacional y aumentando su prevalencia con la edad.

En nuestro país, el registro de la PA infantil se establece como obligatorio dentro de las actividades del Control de Salud Infantil (de 0 a 9 años) y del Control de Salud Integral de Adolescentes (de 10 a 19 años) del sector público de salud (18,19). Este registro incluye HTA esencial y secundaria, pero sólo se cuenta con sistematización de la información del Control de Salud Infantil debido a que es registrado en el REM P2 sección F. A continuación, se observa la información entre los años 2018 y 2022 (Datos validados por DEIS sólo de 2018 y 2019) (Tabla 2).

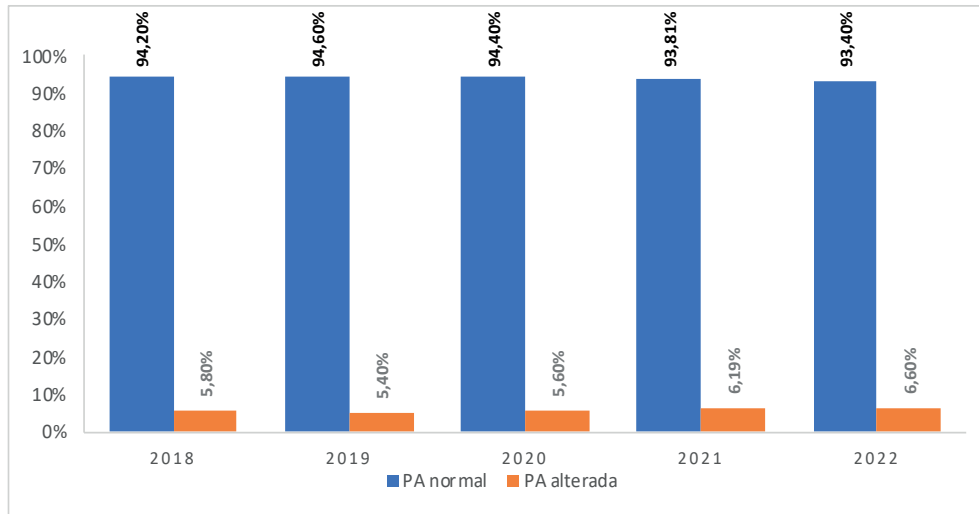
TABLA 2. REGISTRO DE PRESIÓN ARTERIAL NORMAL Y ALTERADA EN NIÑOS Y NIÑAS CONTROLADOS EN APS A NIVEL PAÍS, ENTRE LOS AÑOS 2018 Y 2022.

CATEGORÍA / AÑO	2018	2019	2020	2021	2022
PA normal	94,20%	94,60%	94,40%	93,81%	93,40%
PA elevada	4,20%	3,90%	4,00%	4,47%	4,54%
HTA estadio I	1,20%	1,20%	1,20%	1,35%	1,52%
HTA estadio II	0,40%	0,30%	0,40%	0,37%	0,54%
Total, NN controlados	247.783	289.561	181.130	148.725	189.445

Fuente: REM P2 sección F, correspondiente al mes de diciembre entre 2018 y 2021, y al mes de junio de 2022. Obtenido a partir de bases de datos DEIS, datos preliminares de 2020 en adelante.

Se observa que se ha mantenido estable en el tiempo la proporción de controles con niños y niñas con PA normal, en alrededor del 94% de los controles de salud realizados en los años analizados, y en 5 a 6% el porcentaje de niños y niñas con PA alterada, incluyendo PA elevada e HTA (gráfico 1).

GRÁFICO 1. PORCENTAJE DE PA NORMAL Y PA ALTERADA EN CONTROLES DE SALUD INFANTILES DE LA RED PÚBLICA DE SALUD, ENTRE LOS AÑOS 2018 Y 2022.



Fuente: REM P2 sección F, correspondiente al mes de diciembre entre 2018 y 2021, y al mes de junio de 2022. Obtenido a partir de bases de datos DEIS, datos preliminares de 2020 en adelante.

ETIOLOGÍA

Existen causas primarias y secundarias de HTA, siendo mayor la prevalencia de causas secundarias en NNA, comparado con la población adulta. En un reporte de un centro de derivación terciaria, se refiere hasta un 57% de causas secundarias entre las cuales se encuentran; causas renales, cardiológicas, comorbilidades respiratorias y neurológicas, así como patología endocrina (20) (**Tabla 3**).

TABLA 3. CAUSAS DE HTA SEGÚN EDAD.

1. RECIÉN NACIDO:

- Trombosis de arteria renal.
- Coartación de la aorta.
- Estenosis de la arteria renal (Displasia fibromuscular, neurofibromatosis y en síndromes genéticos como Klippel- Trenaunay, Turner y Alagille).
- Malformaciones renales congénitas (riñón poliquístico autosómico dominante y autosómico recesivo, displasia renal, hipoplasia renal unilateral, uropatías obstructivas).
- Displasia broncopulmonar.
- Necrosis tubular aguda.
- Necrosis cortical.
- Nefritis intersticial.
- Hiperplasia suprarrenal congénita.

2. LACTANTE Y PREESCOLAR:

- Coartación de la aorta.
- Enfermedades del parénquima renal (uropatías obstructivas, displasia renal, nefropatía del reflujo, cicatriz renal secundaria a pielonefritis, síndrome hemolítico urémico, riñón poliquístico, tumor).
- Estenosis de arteria renal.
- Feocromocitoma.
- HTA monogénica (Sd de Liddle, Exceso aparente de mineralocorticoides, Hiperaldosteronismo familiar tipo I y II y Sd. Gordon) sospechar en personas con antecedente familiar de HTA en personas jóvenes, renina plasmática baja y tendencia a la hipocalcemia.

3. ESCOLAR:

- Estenosis de la arteria renal.
- Enfermedades del parénquima renal (uropatías obstructivas, displasia renal, nefropatía del reflujo, cicatriz renal secundaria a pielonefritis, síndrome hemolítico urémico, riñón poliquístico, nefropatía por Purpura de Schönlein-Henoch).
- Hipertensión esencial.
- Obesidad y síndrome metabólico.
- Feocromocitoma.
- HTA monogénica.

4. ADOLESCENTE:

- Hipertensión esencial.
- Obesidad y síndrome metabólico.
- Enfermedades del parénquima renal (uropatías obstructivas, displasia renal, nefropatía del reflujo, cicatriz renal secundaria a pielonefritis, síndrome hemolítico urémico, riñón poliquístico, nefropatía por Púrpura de Schönlein-Henoch, Lupus Eritematoso Sistémico).
- Estenosis de arteria renal, arteritis de Takayasu, síndrome de coartación aórtica.
- Hipertiroidismo.
- Feocromocitoma, tumores neurogénicos.
- Neurofibromatosis.
- HTA monogénica.
- Drogas: anabólicos, cocaína.

Fuente: adaptada de Gupta-Malhotra et al 2015 (21).

A medida que aumenta la edad, especialmente a partir de los 6 años, emerge la HTA esencial en alrededor de la mitad de los NNA, probablemente asociado al desarrollo de malnutrición por exceso y factores metabólicos como resistencia a la insulina y dislipidemia (22). Sin embargo, la HTA esencial es un diagnóstico de exclusión en NNA, por lo que se debe realizar estudio etiológico en todos/as. Así mismo, siempre se debe descartar la presencia de agentes farmacológicos que puedan asociarse al desarrollo de HTA, algunos de los cuales se describen en la siguiente tabla.

TABLA 4. AGENTES FARMACOLÓGICOS COMUNES ASOCIADOS CON LA PA ELEVADA EN NNA.

Medicamentos de venta libre	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Cafeína ▸ Antiinflamatorios no esteroidales (ej. Ibuprofeno, diclofenaco) ▸ Terapias alternativas, suplementos herbales y nutricionales
Medicamentos con receta médica	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Estimulantes - anfetaminas (ej. metilfenidato) ▸ Descongestionantes (ej. Pseudoefedrina) ▸ Corticoesteroides (ej. Prednisona, dexametasona, hidrocortisona, etc.) ▸ Antidepresivos tricíclicos (ej. Amitriptilina, Imipramina, etc.) ▸ Terapia hormonal exógena (ej. tratamiento con Testosterona en adolescentes trans (23))
Drogas ilícitas	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Anfetaminas (ej. Metanfetamina) ▸ Cocaína
Otros	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Bebidas isotónicas ▸ Bebidas energéticas

Fuente: adaptada de Flynn et al, 2017 (2).

PRESENTACIÓN CLÍNICA

Los NNA con HTA pueden ser asintomáticos, o bien manifestar síntomas inespecíficos como cefalea, tinnitus, epistaxis, taquicardia o vómitos (6).

Es posible que presenten síntomas y signos propios de la etiología causante de la HTA (Tabla 5). Es importante reconocer la emergencia hipertensiva, situación en que se produce un alza importante de PA que amenaza la integridad de los órganos o la vida del paciente, asociado a síntomas severos. Los síntomas pueden variar de acuerdo con la edad del paciente:

- Niños y niñas hasta los 6 años de edad: Irritabilidad, dificultad en la alimentación, vómitos, falla de medro, convulsiones, compromiso de conciencia, insuficiencia cardiaca congestiva.
- NNA desde los 6 años: cefalea intensa, mareo, alteraciones visuales, déficit neurológico focal, disnea, taquicardia, vómitos (24).

En la evaluación clínica del paciente con sospecha de HTA es importante realizar una anamnesis y examen físico completo, buscando causas secundarias, así como síntomas actuales.

En la anamnesis se debe evaluar:

- Antecedentes perinatales: embarazo con patología asociada (HTA en el embarazo), edad gestacional (prematurez) y peso de nacimiento (antecedente de PEG), hospitalización en Unidad de Cuidados Intensivos neonatal.
- Antecedentes mórbidos.
- Antecedentes psicosociales: indagar acerca de depresión, ansiedad, acoso escolar, percepción corporal. A partir de los 10 años indagar en consumo de alcohol, tabaco y uso de drogas, factores que pueden incidir en las cifras tensionales.
- Medicamentos de uso habitual, con especial atención a aquellos que elevan la PA (Tabla 4).
- Se sugiere indagar acerca de factores de riesgo de HTA: alimentación (incluyendo consumo de sal), actividad física, ingesta de bebidas energéticas, síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS).
- Antecedentes familiares de HTA, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades renales y endocrinológicas hereditarias (2,3).
- Síntomas de HTA, o de causas secundarias de HTA.

En el examen físico, se debe:

- Realizar antropometría y evaluación de estado nutricional.
- Evaluar presencia de edema y estigmas cutáneos sugerentes de neurofibromatosis o esclerosis tuberosa.
- Buscar pulso en las 4 extremidades.
- Palpar glándula tiroides.
- Evaluar presencia de soplos (cardíaco, abdominal e interescapular).
- Evaluar presencia de masas abdominales (por ejemplo, visceromegalia renal)
- Realizar control de PA en los 2 brazos y una pierna.

Considerar que habitualmente la PA es 10 a 20 mmHg mayor en extremidades inferiores, por lo que si la PA en la pierna es menor que en los brazos, o si los pulsos femorales son débiles o están ausentes, se debe sospechar coartación de la aorta (2,6).

TABLA 5. HALLAZGOS CLÍNICOS SEGÚN ETIOLOGÍA.

SISTEMA	HALLAZGOS EN EXAMEN FÍSICO O LABORATORIO	ETIOLOGÍA SUGERENTE
Signos vitales	Taquicardia para la edad	Hipertiroidismo, feocromocitoma, neuroblastoma.
	Asimetría de pulsos, disminución de pulsos y PA en EEII	Coartación de la aorta.
Ojos	Proptosis Cambios retinales	Hipertiroidismo HTA severa, sugiere HTA 2a
Oído, nasofaríngeo	Hipertrofia adenoidea y roncopatía	SAHOS
Peso y talla	Falla de medro Obesidad Obesidad abdominal	Enfermedad renal crónica Síndrome de Cushing Resistencia a la insulina
Cabeza y cuello	Facies de duende Facies de luna Bocio Cuello alado	Síndrome de Williams Síndrome de Cushing Hipertiroidismo Síndrome de Turner
Piel	Palidez, enrojecimiento, diaforesis Acné, hirsutismo, estrías violáceas Manchas cafés con leche Rash malar Acantosis nigricans	Feocromocitoma Síndrome de Cushing, abuso de esteroides anabólicos Neurofibromatosis Lupus eritematoso sistémico DM
Hematológico	Palidez, anemia	Enfermedad renal crónica
Tórax	Dolor torácico, palpitations, disnea esfuerzo Soplo cardíaco, interescapular Mamas hipoplásicas y separadas Choque de la punta	Cardiopatía Coartación de la aorta Síndrome de Turner Hipertrofia de ventrículo izquierdo
Abdomen	Masa abdominal Soplo en flanco Riñones palpables	Tumor de Wilms Neuroblastoma Feocromocitoma Estenosis de arteria renal Enfermedad renal poliquística Dilatación del tracto urinario
Genitourinario	Genitales ambiguos o virilizados Infección de tracto urinario, Reflujo vesicoureteral, hematuria, edema, fatiga	Hiperplasia suprarrenal congénita Enfermedad renal
Extremidades	Artritis Debilidad muscular	Lupus eritematoso sistémico Enfermedad del colágeno Hiperaldosteronismo Síndrome de Liddle
Neurológico/metabólico	Hipocalcemia, cefalea, mareo, poliuria, nicturia Debilidad muscular, hipocalcemia	Reninoma Síndrome de Liddle, Exceso aparente de corticoides, aldosteronismo remediable con corticoides (HTA monogénicas).

Fuente: adaptada de Salas et al 2019 (6).

V. TAMIZAJE DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA APS

Según la AAP (2), se debe realizar tamizaje de HTA en:

- NNA mayores de 3 años, al menos una vez al año.
- Niños y niñas menores de 3 años, si presentan uno o más de los factores de riesgo mencionados en la **Tabla 6**.
- Independiente de la edad, si presenta alguno de los factores de riesgo (**Tabla 6**) se debe controlar la PA en cada control de salud.

No se recomienda realizar pesquisa de PA, perfil de PA o cedazo de PA en APS, en el grupo etario de NNA. En la próxima sección de este documento (diagnóstico), se detallan indicaciones para el Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial (MAPA) de 24 horas (también conocido como Holter de PA).

TABLA 6. FACTORES DE RIESGO DE PRESENTAR HTA.

- Historia de prematuridad < 32 semanas de edad gestacional, PEG severo y/o peso de nacimiento < 1500 gramos.
- Complicación neonatal que haya requerido hospitalización en Unidad de Paciente Crítico neonatal.
- Cardiopatía congénita.
- Infección urinaria recurrente, hematuria o proteinuria.
- Enfermedad renal conocida o malformación urológica.
- Historia familiar de enfermedad renal congénita.
- Trasplante de órgano sólido.
- Trasplante de médula ósea o neoplasia.
- Ingesta de medicamentos que aumentan la PA (**Tabla 4**).
- Enfermedades sistémicas: neurofibromatosis, esclerosis tuberosa, Sd. Turner.
- Presión intracraneal elevada.
- Obesidad.
- Hormonización en población trans (23).

Fuente: adaptada de Flynn et al, 2017 (2).

TÉCNICAS PARA MEDIR PRESIÓN ARTERIAL

El registro inicial de PA puede ser con aparato oscilométrico o auscultatorio. Los dispositivos oscilométricos son los electrónicos, mientras que los auscultatorios son los de mercurio y los aneroides (Figura 1). De acuerdo con las recomendaciones internacionales (2,3), se debe certificar si el aparato oscilométrico se encuentra validado. En el Capítulo 2 de la Norma técnica para la supervisión de salud integral de niños y niñas de 0 a 9 años en la APS (2021) se detalla la correcta toma de PA (páginas 179 a 196 de dicho documento) (25).

FIGURA 1. TIPOS DE DISPOSITIVOS PARA LA MEDICIÓN DE LA PA.



Fuente: Norma técnica para la supervisión de salud integral de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud, 2021.

Para un correcto diagnóstico es primordial realizar la toma de PA en forma adecuada, siendo el primer paso la elección del manguito adecuado, ya que un manguito pequeño dará PA con valores más elevados y uno muy grande dará valores más bajos (26).

Para la elección correcta debe medirse la circunferencia del brazo derecho del NNA (2), como se describe a continuación:

- Con codo flexionado en medición 90°, medir desde punta del acromion hasta olécranon.
- Marcar punto medio de la longitud.
- Medir circunferencia del brazo en punto medio para buscar manguito adecuado según **Tabla 7** (27).

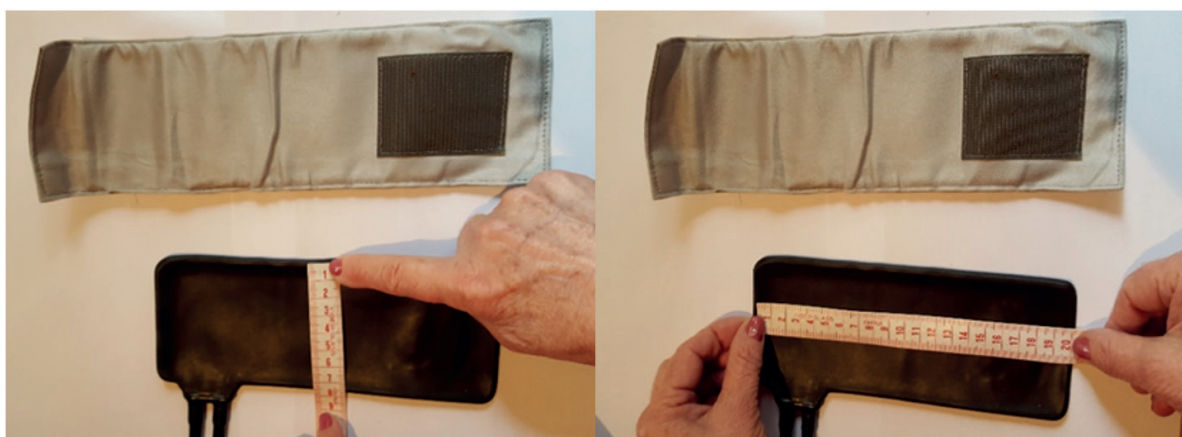
Posterior a esta medición, se debe escoger el manguito adecuado. En la Tabla 7 se describen las dimensiones recomendadas de las vejigas de los manguitos de acuerdo con la circunferencia del brazo. En la Figura 2 se muestra cómo realizar la medición adecuada de la vejiga.

TABLA 7. DIMENSIONES RECOMENDADAS DE LAS VEJIGAS DE MANGUITOS PARA TOMA DE PRESIÓN ARTERIAL CORRECTA.

RANGO EDAD	ANCHO (CM)	LARGO (CM)	CIRCUNFERENCIA MÁXIMA BRAZO (CM)
Recién nacido	4	8	10
Lactante	6	12	15
Preescolar	9	18	22
Escolar	10	24	26
Adulto	13	30	34
Adulto grande	16	38	44
Muslo	20	42	52

Fuente: adaptada de National High Blood Pressure Education Program Working Group on HBP in Children and Adolescents, 2004 (27).

FIGURA 2. MEDICIÓN DE ALTURA Y ANCHO DE VEJIGA DEL MANGUITO DE PRESIÓN ARTERIAL.



La metodología que se debe realizar para la toma de presión se describe en la **Tabla 8**.

TABLA 8. TÉCNICA ADECUADA PARA MEDIR LA PA.

Niño, niña o adolescente con espalda apoyada (silla con respaldo) y los pies en el suelo o apoyados (por ejemplo, en un escabel). Con el brazo derecho desnudo (no arremangar ropa) y descansando sobre la mesa a la altura del corazón. Durante la medición procurar que no hable.
Antes de tomar la presión, NNA debe permanecer en reposo, sentado o sentada, por al menos cinco minutos.
El manguito de PA debe ser del tamaño correcto, el largo de la vejiga debe cubrir 80% a 100% de la circunferencia del brazo y el ancho al menos 40% de la misma (se recomienda una relación 0,45-0,55 entre ancho de la vejiga y circunferencia del brazo). Además, el manguito debe instalarse en el punto medio entre olécranon y acromion, con el codo flectado en 90°. Si el manguito es muy pequeño, debe pasarse al siguiente tamaño.
En el método auscultatorio, la campana del estetoscopio debe estar ubicada sobre la arteria braquial, en la fosita antecubital. Palpar el pulso braquial, inflar el cuff hasta que el pulso desaparece, desinflar a 2 mmHg/seg, anotar la PA a la cual reaparece el pulso: PA sistólica (1° ruido Korotkoff), anotar la PA a la desaparición de los sonidos o al 5° ruido Korotkoff: PA diastólica (6).

Fuente: adaptada de Flynn et al, 2017 (2).

En situaciones especiales, puede ser necesario tomar la PA en una extremidad inferior (por ejemplo, personas con amputación de extremidades superiores, hipertonía en EESS que no permita la toma como parálisis cerebral, etc.). Los lugares donde tomarla pueden ser: en el tercio medio de muslo (arteria femoral), alrededor de los gemelos (arteria poplítea) o sobre el tobillo (arteria tibial posterior). En estos casos, el largo de la vejiga del manguito debe cubrir 80% de la circunferencia del muslo y el ancho un 40%. Cabe destacar que en personas menores de un año se recomienda medir la PA siguiendo las siguientes indicaciones (28-30):

- Mediante aparato oscilométrico en el brazo derecho.
- Usando un manguito de tamaño apropiado al paciente, lo que significa que la relación entre el ancho del manguito y la circunferencia del brazo sea entre 0,45 y 0,7 cm, lo que a menudo es un manguito de 2 a 4 cm de tamaño.
- Realizar la medición cuando estén despiertos, tranquilos o dormidos.
- Idealmente instalar brazaletes 15 minutos antes de la medición.
- Se sugiere realizar medición de PA 1,5 horas después de haber tenido alguna intervención médica dolorosa o estresante, como vacunación.
- Se puede tomar la PA con el paciente en decúbito, o en brazos de la madre.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y CONDUCTA A SEGUIR

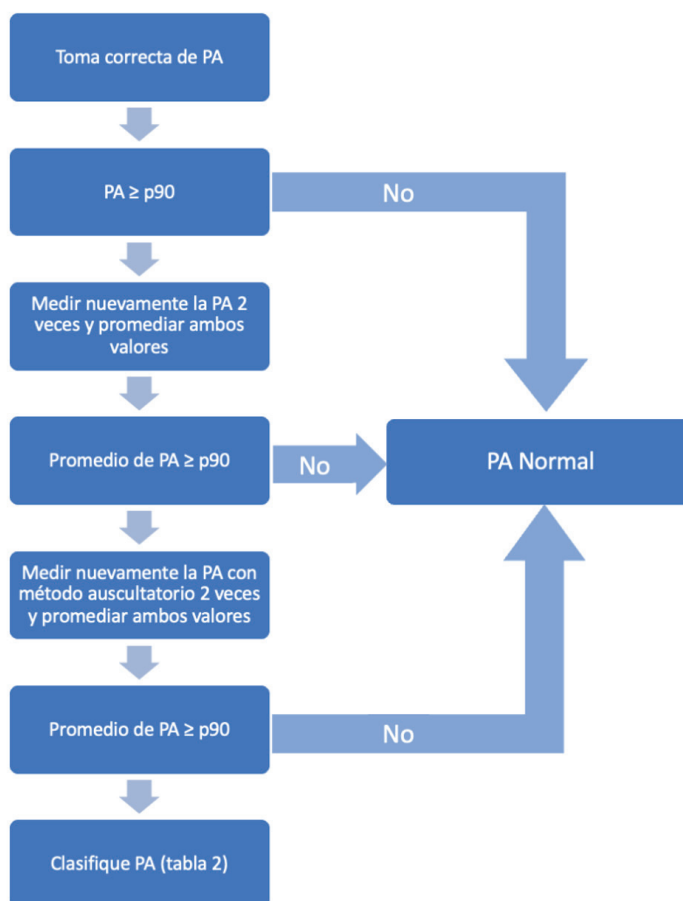
Para la evaluación de niños y niñas menores de 1 año de edad se cuenta con valores de referencia (2), la cual muestra el percentil 90 de PA según edad y sexo; por lo tanto, si el valor obtenido de PA del paciente se encuentra bajo el valor de referencia, la PA se encontraría normal (Anexo 1).

Para NNA hasta los 12 años 11 meses 29 días, se debe revisar la PA en tablas confeccionadas según edad, sexo y talla (2). Si el valor es mayor o igual a p90, en la misma visita deben realizarse 2 tomas adicionales (separadas al menos por 3 minutos) y sacar el promedio de las últimas dos. Si estos valores fueron obtenidos por método auscultatorio, este promedio es usado para determinar la categoría de PA en que se encuentra el NNA (29). En el caso de adolescentes desde los 13 años, el valor de corte es de 120/80 mmHg, por lo que, si las cifras tensionales están sobre ese valor, se debe realizar 2 tomas más y sacar el promedio.

Si el valor promedio fue obtenido por método oscilométrico, y el promedio de PA es igual o mayor a p90 en NNA hasta los 12 años, e igual o mayor a 120/80 mmHg en adolescentes desde los 13 años, deben realizarse dos registros más por método auscultatorio y promediar estos 2 últimos valores para definir la categoría de PA en que se encuentra el NNA, como se sugiere en el algoritmo a continuación (**Figura 3**).

Diversos estudios han demostrado que los aparatos oscilométricos sobrestiman el valor de PA sistólica y de PA diastólica comparado con registros de PA obtenidos por métodos auscultatorios. Además, el compromiso de órgano blanco se correlaciona mejor con HTA diagnosticada por este último método (2,3). Por estos motivos, idealmente el diagnóstico final de HTA debe ser realizado con método auscultatorio.

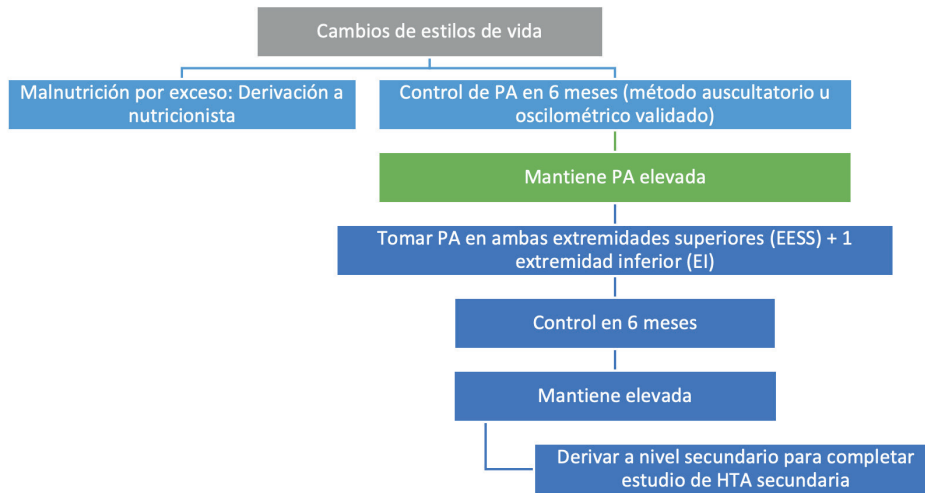
FIGURA 3. ALGORITMO DE EVALUACIÓN DE PA MAYOR O IGUAL A P90.



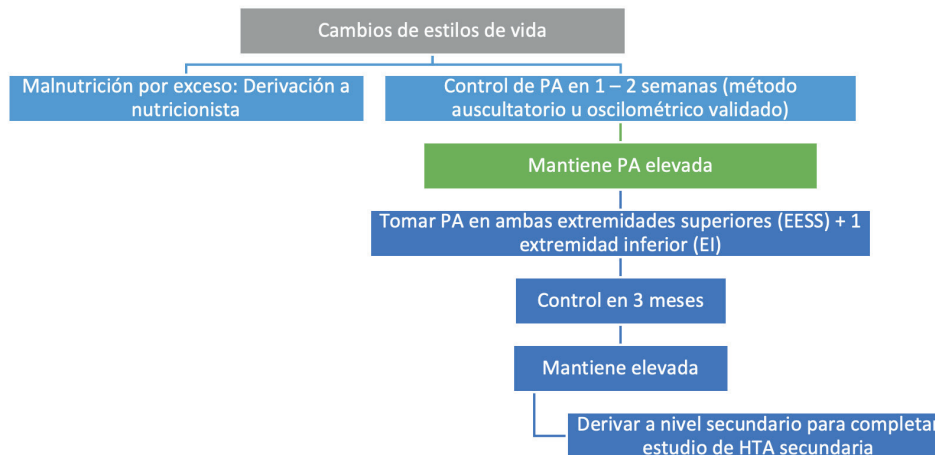
Fuente: adaptado de Flynn et al, 2017 (2).

Posterior a establecer un valor de PA para el NNA, la conducta a seguir se define en las Figura 4, 5 y 6, de acuerdo con la categoría de alteración de la PA (Tabla 2). Tras haber detectado una alteración de las cifras de PA, si en alguno de los controles posteriores la PA vuelve a estar normal (en control de 1-2 semanas o en control a los 6 meses), entonces el NNA debe volver a sus controles habituales, con toma de PA al menos una vez al año.

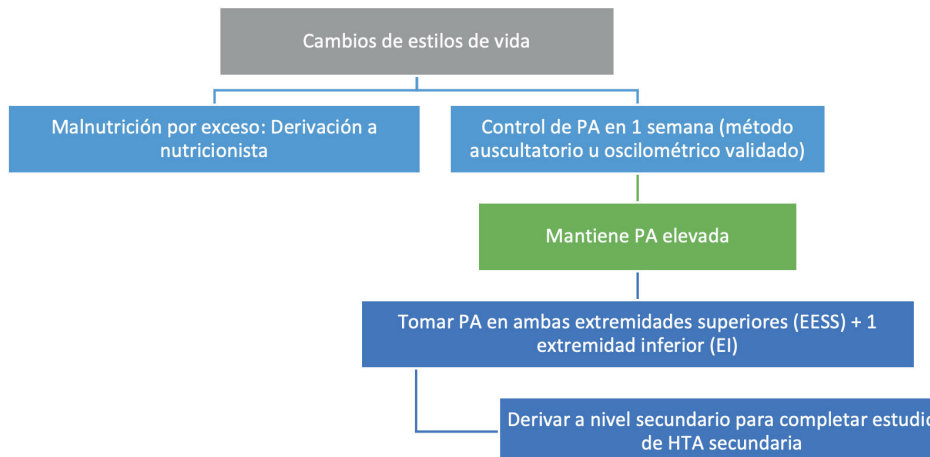
Se debe aclarar que si se detecta malnutrición por exceso (sobrepeso u obesidad), se debe derivar a nutricionista y considerar manejo integral de malnutrición por exceso de acuerdo con los flujos locales de cada centro de APS. De manera paralela, se debe continuar con el seguimiento de la PA, como se indica en las Figura 4, 5 y 6.

FIGURA 4. PROTOCOLO ANTE HALLAZGO DE NNA CON PRESIÓN ARTERIAL ELEVADA.

Fuente: adaptada de Salas et al, 2019 (6).

FIGURA 5. PROTOCOLO ANTE HALLAZGO DE NNA ASINTOMÁTICO/A CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL GRADO I.

Fuente: adaptada de Salas et al, 2019 (6).

FIGURA 6. PROTOCOLO ANTE HALLAZGO DE NNA ASINTOMÁTICO/A CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL GRADO II.

Fuente: adaptada de Salas et al, 2019 (6).

VI. DIAGNÓSTICO DE HTA

La confirmación diagnóstica del tipo de la HTA (esencial o secundaria) y la solicitud de exámenes complementarios se realizará en el nivel secundario de atención. La derivación al nivel secundario debe realizarse a nefrología pediátrica, o al médico/a a cargo de los controles de NNA con HTA (pediatra o médico/a familiar), de acuerdo con lo establecido localmente en los flujos de referencia y contrarreferencia de cada Servicio de Salud.

MONITORIZACIÓN AMBULATORIA DE PRESIÓN ARTERIAL (MAPA)

El MAPA es una herramienta útil que nos da una descripción más precisa de la PA comparado con las mediciones obtenidas en la consulta médica (6). Se utiliza un dispositivo que graba las mediciones de PA durante el día (cada 20 minutos) y la noche (cada 30 minutos) mediante la instalación de un manguito de PA en el brazo no dominante, para no interferir con las actividades normales del paciente, durante 24 hrs., antes llamado Holter de presión arterial.

El MAPA permite (2):

- Describir y caracterizar diferentes patrones de HTA.
- Describir el patrón circadiano de la PA.
- Evaluar la presencia de HTA del delantal blanco: PA sobre p95 en la consulta y normal en MAPA.
- Evaluar la presencia de HTA enmascarada: PA normal en la consulta y sobre p95 en MAPA.
- Evaluar PA en pacientes con alto riesgo de daño de órgano blanco.
- Evaluar la eficacia de la terapia hipotensora.
- Diagnosticar hiper/hipotensión relacionada al uso de medicamentos.

TABLA 9. CONDICIONES EN LAS CUALES SE RECOMIENDA REALIZAR MAPA.

<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación diagnóstica de HTA. • HTA secundaria. • HTA en tratamiento. • ERC o malformaciones renales. • Diabetes Mellitus (DM) tipo 1 y 2. • Trasplante de órganos sólidos o de precursores hematopoyéticos. • Obesidad. • SAHOS. • Coartación aórtica operada. • Síndromes genéticos asociados a HTA (neurofibromatosis, Sd Turner, Sd Williams). • Prematurez (< 32 semanas de edad gestacional). • PEG severo. • Protocolo de investigación.

Fuente: adaptada de Salas et al, 2019 (6).

Debiera ser solicitado a NNA desde los 5 años de edad que presenten PA elevada por un año o más, en pacientes con estadio I en tres controles médicos sucesivos y a aquellos con patologías de alto riesgo de HTA para evaluar su presencia y severidad (**Tabla 9**) (31). La solicitud de MAPA es de resorte del nivel secundario de atención (nefrólogo pediatra, médico/a familiar o pediatra a cargo de los controles de NNA con HTA).

Existen algunos centros de APS que lo tienen disponible, por lo que sólo en aquellos casos se sugiere realizar, con la finalidad de colaborar en el proceso diagnóstico previo a la derivación. Es importante asegurar que se cuente con los insumos adecuados para realizar MAPA en NN (por ejemplo, tamaño de manguitos) y con personal entrenado en su interpretación, debido a que difiere de la interpretación de personas desde los 20 años en adelante (32).

ESTUDIO DE LABORATORIO E IMÁGENES PARA EL DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL SECUNDARIA.

Una vez confirmada la HTA, la evaluación debe dirigirse hacia la detección de una enfermedad causal y a la búsqueda de factores de riesgo asociados, así como evidencia de daño de órgano blanco. Este estudio se realiza en el nivel secundario, por el equipo pediátrico tratante.

Se sugiere realizar de rutina en todas las personas con diagnóstico de HTA, sin diagnóstico etiológico (en el nivel secundario): hemograma, electrolitos plasmáticos (ELP), gases venosos, creatinina, nitrógeno ureico, ácido úrico, examen de orina completa, índice microalbuminuria/creatininuria en muestra aislada de orina. Además, complementar con estudio de imágenes, al menos con ecotomografía renal y vesical.

En pacientes con sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico o antecedentes familiares de dislipidemia, agregar: perfil lipídico y glicemia en ayunas.

Según historia clínica y evaluación por especialista: hemoglobina glicosilada, insulinemia, pruebas tiroideas, niveles plasmáticos de drogas, actividad de renina plasmática, aldosterona, catecolaminas urinarias y plasmáticas, esteroides urinarios y plasmáticos, y estudios genéticos (2,3,6).

El estudio de compromiso de órganos blanco se realizará con ecocardiografía y fondo de ojo (6). La evaluación oftalmológica se recomienda de urgencia en caso de emergencia hipertensiva; en el resto de los casos, se puede realizar en forma diferida.

CRISIS HIPERTENSIVA

La crisis hipertensiva (CH) es relativamente rara en NNA, sin embargo, es de gran importancia saber reconocerla porque tiene riesgo vital. Se define como la elevación severa y abrupta de la PA, que puede tener riesgo de daño irreversible de órgano blanco (sistema nervioso central, cardiovascular, renal) e incluso compromiso de la vida del paciente (33).

En NNA no existe un valor de corte absoluto de PA para su diagnóstico, lo que se comprende dado que la PA normal en NNA varía en función de su edad, talla y género. En general, se considera que las siguientes situaciones necesitan una evaluación en el servicio de urgencia (2), considerando que la PA alterada puede ser sistólica y/o diastólica:

- **HTA estadio II (PA ³ p95 + 12 mmHg)**, con síntomas (manifestaciones clínicas mencionadas a continuación).
- **PA ³ p95 + 30 mmHg** en NNA menores de 13 años.
- **PA ³ 180/110 mmHg** en adolescentes mayores de 13 años.

La CH se puede clasificar a su vez en (33):

- Emergencia hipertensiva: la elevación de PA se acompaña de síntomas y signos de daño de órgano blanco.
- Urgencia hipertensiva: elevación de la PA, pero el NNA está asintomático.

La mayoría de las CH se presentan en NNA con HTA diagnosticada previamente, por lo que sus causas se relacionan con las causas de la HTA. Generalmente se produce más daño de órganos blanco cuando existe un cambio brusco de la PAM, en comparación con cifras elevadas de PA por sí solas (34).

Las manifestaciones clínicas de la CH varían de acuerdo con la edad y de otros factores como la velocidad de aumento de la PA, enfermedades de base, etc. Por ejemplo, un NNA con cifras tensionales muy elevadas pero mantenidas en el tiempo tendrá menos síntomas, que uno con un cambio brusco de PAM que no representa cifras tensionales finales tan altas.

La mayoría de los síntomas son inespecíficos, especialmente en lactantes y preescolares, quienes pueden manifestar irritabilidad, rechazo alimentario, apneas, falla de medro, alteración de conciencia, etc.

Indican mayor gravedad cuando durante la CH aparecen síntomas neurológicos o asociados a insuficiencia cardíaca o renal, como hemorragias (nasales, digestivas o cerebrales) u otras alteraciones hematológicas, como anemia hemolítica microangiopática.

Por lo que, al examen físico, es importante detallar signos que reflejen afectación de órganos blanco: cianosis, edemas, hepatoesplenomegalia, signos de coartación aórtica, derrame pleural o pericárdico, ascitis, espina bífida, signos de aumento de presión intracraneal, focalidad neurológica, hematomas, signos de maltrato infantil. En cuanto a la presión arterial, Deben comprobarse las cifras tensionales en las 4 extremidades.

VII. TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

El objetivo del tratamiento de la HTA primaria y secundaria en población infanto adolescente es lograr un nivel de PA que disminuya el riesgo de daño de órgano blanco y enfermedades cardiovasculares relacionadas en la edad adulta. Se recomienda como meta terapéutica en NNA hasta 12 años, una PA bajo p90, y en adolescentes de 13 años y más, una PA bajo 130/80 mmHg (2,32,33). Las opciones terapéuticas incluyen: estrategias no farmacológicas y farmacológicas, y tratamiento según etiología específica.

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

El tratamiento no farmacológico es el pilar del tratamiento de la HTA. Se inicia con los estilos de vida saludable, que se recomiendan a todo NNA con diagnóstico de HTA esencial y secundaria, y como primera línea en pacientes con PA elevada o con HTA estadio I sin compromiso de órganos blanco (2,36,37) Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents." Significant changes in these guidelines include (1. Este tratamiento debe iniciarse en APS con la sospecha diagnóstica, independiente de la derivación a nivel secundario, privilegiando el enfoque multidisciplinario integral que puede realizarse en APS.

La Asociación Americana de Cardiología (en inglés AHA) ha establecido 7 recomendaciones para lograr una salud cardiovascular ideal: no fumar, IMC normal (bajo p85 para edad y sexo), actividad física, alimentación saludable, colesterol total menor a 170 mg/dL, glicemia en ayunas menor a 100 mg/dL y PA bajo p90 (38) which developed the 2020 Impact Goals for the organization. The committee was charged with defining a new concept, cardiovascular health, and determining the metrics needed to monitor it over time. Ideal cardiovascular health, a concept well supported in the literature, is defined by the presence of both ideal health behaviors (nonsmoking, body mass index <25 kg/m(2.

Se han definido las siguientes recomendaciones como cambios del estilo de vida (39).

Actividad física

La actividad física y el deporte, en especial aquellos ejercicios aeróbicos, realizados en forma regular, producen disminución de la PA y previenen la disfunción vascular (40), lo que se logra por vasodilatación con aumento del lecho capilar de la masa muscular (36,38).

De acuerdo a la orientación técnica de actividad física y ejercicio según curso de vida y comorbilidad del Ministerio de Salud (41), y de acuerdo a la OPS y OMS (42), las actuales recomendaciones por edad con las siguientes:

- **Los lactantes menores de 1 año** deberían estar físicamente activos varias veces al día de diversas maneras, en particular mediante el juego interactivo en el suelo; cuanto más, mejor. Para los que todavía no son capaces de desplazarse, esto incluye al menos 30 minutos en posición decúbito prono (tiempo acostado de boca abajo) distribuidos a lo largo del día mientras están despiertos.
- **Niños y niñas de 1 a 2 años** deberían dedicar al menos 180 minutos a hacer múltiples actividades físicas de cualquier intensidad, asociadas a jugar y moverse libremente, incluidas de moderada a vigorosa, distribuidas a lo largo del día; cuanto más, mejor.
- **NN de 3 a 4 años** deberían dedicar al menos 180 minutos a hacer múltiples actividades físicas de cualquier intensidad, de los cuales al menos 60 sean de intensidad moderada a vigorosa, distribuidos a lo largo del día; cuanto más, mejor.
- **NNA de 5 a 17 años** deberían realizar un promedio de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa, al menos tres días a la semana. La actividad física por un tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud. La actividad física diaria debería ser, en su mayor parte, aeróbica.
- **Adolescentes de 18 y 19 años** siguen las recomendaciones para la adultez. Realizar mínimo de entre 150 y 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada a la semana, o entre 75 y 150 minutos de actividad física de intensidad vigorosa.

La actividad física en NNA puede consistir en juegos, deportes, caminatas, actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, en el contexto de la familia, la escuela o las actividades comunitarias.

La realización de ejercicio con pesas (sumado al ejercicio aeróbico) ha demostrado beneficios añadidos en NNA con HTA esencial (43). Actividades de fortalecimiento muscular moderadas o más intensas que ejerciten todos los grupos musculares principales durante dos o más días a la semana, ya que tales actividades aportan beneficios adicionales para la salud (42).

La participación en deportes competitivos o ejercicios extenuantes sólo debe limitarse si el NNA presenta HTA estadio II no controlada y/o Hipertrofia de ventrículo izquierdo (HVI). En todos los demás casos, se debe considerar que el ejercicio es un pilar fundamental del tratamiento no farmacológico.

Con la actividad física se puede reducir aproximadamente 3,5 mmHg la PA sistólica y 2 mmHg la PA diastólica, este efecto se pierde en forma paulatina una vez suspendido el ejercicio (36). Por otra parte, se debe evitar el sedentarismo, al igual que el tiempo de pantallas, a máximo 2 hrs. al día (tiempo frente a la televisión, ordenador, videojuegos, teléfonos móviles, tablets, etc.) (35).

Alimentación

En general, las indicaciones relacionadas con la alimentación se encuentran descritas en las Guías Alimentarias para Chile del 2022 (44). En ellas, se hacen recomendaciones relacionadas con la población general a través del curso de vida, sin indicaciones específicas para morbilidades como HTA.

Se ha recomendado la dieta mediterránea y la DASH (del inglés “Dietary Approaches to Stop Hypertension”, acercamientos dietarios para detener la hipertensión), las que incluyen alimentación rica en frutas, verduras, frutos secos, cereales integrales, productos lácteos bajos en grasas, pescados, aves y carnes rojas magras, con ingesta limitada de azúcar y menor ingesta de sodio, las porciones recomendadas se encuentran en la Tabla 10(43,45). Estudios en población adulta muestran que la dieta DASH podría disminuir la PAS en promedio en 2,95 mmHg (46), valor que pudiera tener un efecto en la salud cardiovascular futura.

TABLA 10: PORCIONES DE GRUPOS DE ALIMENTOS RECOMENDADAS DE ACUERDO CON DIETA DASH

ALIMENTOS	PORCIONES POR DÍA
Frutas y vegetales	4-5
Productos lácteos bajos en grasa	≥2
Cereales integrales	6
Pescado, aves y carnes rojas magras	≤2
Legumbres y frutos secos	1
Aceites y grasas	2-3
Azúcar y dulces añadidos (incluidas bebidas endulzadas)	≤1

Fuente: Tabla adaptada de Barnes, 2013 (43).

Existe el consenso de que hay mayor riesgo de tener mayores cifras tensionales cuando hay consumo de harinas refinadas, bajo consumo de fibra vegetal, mayor consumo de comida rápida y/o procesada, mayor consumo de bebidas azucaradas (incluyendo jugos de frutas) (47) y menor consumo de legumbres (48).

En resumen, la evidencia inclina la balanza hacia una alimentación con mayor aporte de alimentos de origen vegetal, mayor consumo de fibra y granos enteros, y menor consumo de alimentos procesados, especialmente aquellos de origen animal. Es importante mencionar que las personas que realicen cambios en su alimentación habitual deben ser acompañados por profesionales capacitados en ello, e incorporar todos los grupos alimentarios en cantidades suficientes para evitar el riesgo de enfermedades carenciales. Desde el Ministerio de Salud, se recomienda que la indicación clínica de determinados tipos de alimentación debe ser individualizada, considerando todos los antecedentes previamente descritos.

Ingesta de potasio y sal

La importancia de la alimentación hiposódica queda de manifiesto en el mismo estudio DASH, con un aporte de sodio de 65 mEq (3,8 g de sal al día) produce una disminución adicional de la presión sistólica en 7 mmHg, comparada con el mismo régimen sin restricción de sodio. Con el suplemento de potasio o una dieta rica en potasio se logra bajar la presión sistólica 2,7 mmHg y la diastólica en 1,2 mmHg (45).

El cloruro de sodio es la principal fuente del sodio en los alimentos, equivalente a la sal de mesa, y tiene alrededor de 40 a 50% de sodio. Sin embargo, se debe tener en cuenta que hay otras fuentes, sobre todo en alimentos procesados, como por ejemplo el glutamato monosódico que está contenido en la salsa de soya y también en otros aditivos de alimentos, como el benzoato de sodio, nitrato de sodio, pirofosfato de sodio, entre otros.

La recomendación de ingesta máxima diaria de sal de mesa por edad (1 cucharadita equivale a 4 gramos de sal), se resume en:

- 1 gramo NaCl hasta un año de edad (1/4 cucharadita).
- 2 gramos NaCl entre 1-3 años (1/2 cucharadita).
- 3 gramos NaCl de los 4 años en adelante.

Se debe recordar que los requerimientos diarios de sodio se encuentran contenidos en la alimentación habitual de NNA, por lo que no se recomienda adicionar sal de mesa en la preparación de los alimentos, ni consumir aquellos productos con sello “alto en sodio”.

Salud mental

El objetivo del apoyo de salud mental es realizar intervenciones motivacionales para que NNA puedan lograr cambios en su conducta alimentaria y en la práctica de actividad física que permanezcan en el tiempo y lograr así adherencia a los hábitos de vida saludables (35,49). Estos objetivos pueden lograrse a través de psicoterapia.

Existen otras intervenciones que podrían ser de utilidad en reducir síntomas de ansiedad y estrés, y relacionadas con PA alta, que han demostrado efectividad parcial en adultos, como el mindfulness (50).

Otras intervenciones no farmacológicas

- No fumar ni tener exposición pasiva a humo de tabaco o vaporizadores.
- Evitar estimulantes del sistema simpático como: cafeína, pseudoefedrina, cocaína, AINEs hormonas, bebidas energéticas, bebidas isotónicas.
- Optimizar la calidad del sueño.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Existen pocos estudios que respalden el tratamiento farmacológico específico en NNA, la mayoría ha demostrado disminuir la PA, pero son limitados los estudios que demuestren seguridad y efectividad de las drogas en disminuir riesgo cardiovascular en NNA (2). Desde el punto de vista terapéutico, los pilares del tratamiento son las modificaciones del estilo de vida.

Los NNA que requieren tratamiento farmacológico con medicamentos hipotensores son los que presentan (2,6):

- HTA primaria, que persiste a pesar de modificaciones en el estilo de vida.
- HTA asociada a daño de órgano blanco.
- HTA sintomática.
- HTA etapa II.
- Presencia de comorbilidades que aumentan riesgo cardiovascular: obesidad, ERC, DM.
- HTA secundaria.

Elección de medicamento

En la Tabla 11 se encuentra el listado de medicamentos disponibles en la red pública de atención, de acuerdo con la realidad local, la edad de uso, la dosis de inicio de tratamiento y la dosis máxima a utilizar, contraindicaciones de cada medicamento y las principales reacciones adversas que se pueden presentar.

El tratamiento específico se definirá de acuerdo con las comorbilidades y situación específica de cada NNA, en base a la causa de la HTA secundaria. Al iniciar la terapia hipotensora, se debe considerar etiología, cifras tensionales, sintomatología, daño de órgano blanco y comorbilidades.

En aquellos NNA en que sea necesario agregar tratamiento farmacológico, la evidencia científica disponible indica que todos los fármacos antihipertensivos poseen una eficacia similar en la reducción de la PA sistémica y del daño de órgano blanco relacionado con HTA.

La AAP sugiere iniciar terapia farmacológica con inhibidores de la enzima convertidora de Angiotensina (iECA), antagonistas de los receptores de Angiotensina II (ARA II) y bloqueadores de canales de calcio (BCC) de acción prolongada; éstos son considerados como el tratamiento farmacológico antihipertensivo de primera línea. Además, tienen efectos benéficos metabólicos y de protección renal.

Los BCC de acción prolongada pueden ser útiles como monoterapia o asociados a iECA y ARA II, además, son metabólicamente neutros. Para evitar la retención de sodio y agua, se pudiera agregar un diurético tiazídico, pero siempre en combinación con el tratamiento ya descrito. En adolescentes mujeres en edad fértil es importante advertir sobre el potencial teratogénico de iECA y ARA II, por lo que debe incluirse la consejería anticonceptiva correspondiente al momento de la indicación farmacológica y, de acuerdo con cada caso y a la organización local de la red, la derivación al profesional del equipo que realice la indicación de métodos anticonceptivos.

Por otro lado, algunos agentes antihipertensivos como betabloqueadores o diuréticos tiazídicos pueden tener efectos secundarios metabólicos y hemodinámicos no deseados como: reducción de la sensibilidad a la insulina, aumento de triglicéridos (TGD) y colesterol LDL. Además, los betabloqueadores no logran recuperar el daño endotelial secundario a HTA (2).

Se sugiere iniciar monoterapia para evitar un descenso brusco de la PA, e ir aumentando la dosis en forma gradual cada 2 a 4 semanas, hasta llegar a dosis máxima del medicamento, o hasta la aparición de RAMs. Si bajo esa circunstancia, la PA no logra controlarse, debe agregarse un segundo hipotensor. El NNA debe ser controlado cada 2 a 4 semanas hasta lograr la estabilización de la PA en rangos terapéuticos (2,35).

Cabe destacar que en el grupo de NNA que tiene obesidad como comorbilidad, la regresión del daño de órganos blancos no se logra sólo con el descenso de la PA, sino que debe acompañarse de la disminución del IMC, asociado a una disminución de la grasa visceral (2).

Esquemas hipotensores para etiologías específicas

HTA secundaria a corticoides: HTA producida principalmente por retención de sodio y agua, por lo cual se recomienda uso de diuréticos como hidroclorotiazida (6).

HTA secundaria a DM: La HTA es un factor de riesgo de progresión y aparición de ERC, por lo cual se sugiere control estricto de PA e iniciar terapia farmacológica precozmente. Se prefiere iECA, ARA II o BCC, considerando su efecto nefroprotector. Se debe evitar el uso de diuréticos como tiazidas que pueden favorecer la hiperglicemia, y de betabloqueadores que pueden enmascarar síntomas de hipoglicemia (6).

HTA en atletas: como ya se indicó anteriormente, en todos los NNA con HTA se debe estimular la actividad física y los estilos de vida saludables. La actividad física mejora los niveles de PA y tiene efectos benéficos en la estructura cardíaca de los adolescentes. Se recomienda iECA, ARA II o BCC. Se deben evitar los betabloqueadores, ya que disminuyen la resistencia física al ejercicio y los diuréticos pueden favorecer la deshidratación.

HTA en ERC: La prevalencia de HTA en NNA con ERC es 10 veces mayor que en la población general, ya que alrededor del 50% de los NNA con ERC tendrá HTA. Al llegar a la etapa de diálisis, el 70% de los NNA con ERC presenta HTA. El control de la PA y la limitación de la proteinuria permite reducir la progresión de la ERC (51).

Si la velocidad de filtración glomerular (TFG) es mayor de 30 mL/min/1,73 m², se sugiere iniciar tratamiento con iECA o ARA II. De ser necesario se puede adicionar otro hipotensor (6), de hecho, se ha visto que el 50% de los NNA con ERC necesitarán más de 1 fármaco hipotensor para lograr los objetivos terapéuticos establecidos (51).

Se sugiere usar diuréticos tiazídicos sólo si la TFG es mayor de 30 mL/min/1,73 m² (estadios G1, G2 y G3); considerando que el efecto máximo se logrará a las 4 a 6 semanas de uso. El uso de diuréticos en personas con ERC debe ser cauteloso, ya que hay un número importante de NNA que presentan poliuria, y el añadir un diurético empeorará su estado de hidratación, dañando más su función renal residual (51).

TABLA 11: LISTADO DE FÁRMACOS HIPOTENSORES UTILIZADOS EN POBLACIÓN INFANTOADOLESCENTE, EDAD Y DOSIS DE USO, POSOLOGÍA, CONTRAINDICACIONES Y REACCIONES ADVERSAS.

FÁRMACOS	EDAD DE USO	DOSIS INICIAL	DOSIS MÁXIMA	POSOLOGÍA	PRESENTACIÓN DISPONIBLE	CONTRAINDICACIÓN	RAMS
Enalapril	> 1 mes	0,08 mg/kg/d Máx: 5 mg	0,6 mg/kg/d Máx: 40 mg	Cada 12 - 24 hrs.	Comprimidos de 10 ó 20 mg	Embarazo, angioedema	Cefalea, decaimiento, mareos, hipercalcemia, IRA, daño fetal, angioedema, tos
	0 - 2 años	0,05 mg/kg/dosis	6 mg/kg/d	Cada 6 - 8 - 12 - 24 hrs.	Comprimidos de 25 mg		
Captopril	> 2 años	0,5 mg/kg/dosis	6 mg/kg/d	Cada 8 hrs.			
Losartán	> 6 años	0,7 mg/kg/d Máx: 50 mg	1,4 mg/kg/d Máx: 100 mg	Cada 12 - 24 hrs.	Comprimidos de 50 mg	Embarazo	Cefalea, mareos, hipercalcemia, IRA, daño fetal
Nifedipino liberación prolongada	No se ha definido	0,2 - 0,5 mg/kg/dosis	3 mg/kg/d Máx: 120 mg/d	Cada 12 - 24 hrs.	Comprimidos de 20 mg	Hipersensibilidad, insuficiencia cardiaca congestiva	Rubor, mareos, edema periférico
Amlodipino	1-5 años	0,05 - 0,1 mg/kg/d	0,6 mg/kg/d Máx: 5mg/d	Cada 24 hrs.	Comprimidos de 5 ó 10 mg	Taquicardia refleja	Angioedema
	> 6 años	2,5 mg/d	10 mg/d				
Hidroclorotiazida	> 2 años	1 mg/kg/d	2mg/kg/d Máx: 37,5mg/d	Cada 12 - 24 hrs.	Comprimidos de 50 mg	Anuria	Mareos; hipocalcemia, arritmias, ictericia colestásica, pancreatitis
Furosemida	Desde recién nacido	0,5 - 2 mg/kg/dosis	6 mg/kg/d	Cada 24 hrs.	Jarabe de 10 mg/mL o comprimidos de 40 mg	Anuria	Mareos, cansancio, alteraciones hidroelectrolíticas
Espironolactona	Desde recién nacido	1 mg/kg/d	3,3 mg/kg/d Máx: 100 mg/d	Cada 24 hrs.	Comprimidos o grageas de 25 mg	Insuficiencia renal crónica	Ginecomastia, hipercalcemia
Atenolol	> 12 años (uso off-label en menores)	0,5 - 1 mg/kg/d	2 mg/kg/d Máx: 100mg/d	Cada 24 hrs.	Comprimidos de 50 ó 100 mg	Asma bronquial	Decaimiento, mareos
Clonidina	> 6 años	5 - 20 mcg/kg/d	25 mcg/kg/d Máx: 90 mcg/d	Cada 12 - 24 hrs.	Comprimidos de 100 mcg	hipersensibilidad, bradiarritmia grave	Depresión, trastornos del sueño, mareo, sedación, cefalea
Hidralazina	1-23 meses	0,25 mg/kg/dosis	5 mg/kg/d	Cada 6 - 8 hrs.	Comprimidos de 50 mg	Hipersensibilidad, Lupus	Lupus
	>2 años	0,25 mg/kg/dosis	7,5 mg/kg/d Máx: 200 mg/d				

RAMS: Reacciones adversas al medicamento. mg: miligramos. mcg: microgramos. kg: kilogramo de peso. d: día. ai: años. IRA: injuria renal aguda.

Fuente: Tabla adaptada de Flynn et al, 2017 (2)

Crisis hipertensiva

Esta sección ha sido adaptada a partir de las recomendaciones de la Academia Española de Pediatría del 2020 (52).

Antes del inicio de cualquier tratamiento, debe descartarse que la HTA aguda se asocie un aumento de la presión intracraneal, debido a que, en ese caso, no debe disminuirse la PA hasta ser evaluado en un centro hospitalario de alta complejidad. En este contexto, el alza de PA es un mecanismo compensatorio, que permite estabilizar el flujo de perfusión cerebral, por lo que la disminución de la PA podría repercutir en daño neurológico permanente. Por esto, se requiere anamnesis y examen físico detallados, que descarten signos o síntomas neurológicos asociados al alza de PA.

También es importante considerar que el dolor agudo y las crisis asmáticas pueden producir un aumento súbito de la PA. Por esto, si se sospecha que la crisis hipertensiva esté producida por dolor severo o una crisis asmática, se debe primero manejar estas condiciones, y luego reevaluar la persistencia de las cifras tensionales elevadas.

Con respecto a su manejo, toda crisis hipertensiva debe ser derivada de inmediato al servicio de urgencias hospitalario para su adecuado tratamiento y completar estudio diagnóstico. Considerando las características geopolíticas del país, de todas formas, se debe realizar atención médica mientras se realiza el traslado al centro de nivel secundario o terciario.

De manera inicial, como toda atención de urgencias, se debe hacer una adecuada evaluación sistémica en términos de ABCDE (vía aérea, respiración, circulación, déficit neurológico y exposición), e ir resolviendo aquellos aspectos que deban ser atendidos inmediatamente.

Estos NNA deben ser monitorizados frecuentemente, de acuerdo con la disponibilidad de equipos locales, por ejemplo, con monitores de presión arterial de pedestal automatizados o monitores de signos vitales. Además de control de signos vitales, debe realizarse evaluación neurológica (Escala de coma de Glasgow), cardiológica y renal (diuresis y función renal).

En caso de usar monitorización intermitente, en emergencias hipertensivas se sugiere que la toma de signos vitales sea como máximo cada 5 minutos, al menos durante las primeras 2 horas de evolución, mientras se administran medicamentos antihipertensivos.

Y en casos de urgencias hipertensivas, como máximo cada 15 minutos durante las primeras horas de evolución, y luego cada 30 a 60 minutos.

Si hay síntomas neurológicos, se requiere monitorización de la presión intracraneal, por lo que el traslado inmediato a un centro hospitalario con esa capacidad se hace más urgente.

Si fuera necesario realizar intubación endotraqueal, es importante considerar evitar el uso de medicamentos que aumenten la presión arterial, como la ketamina.

Se deben canalizar al menos 2 accesos venosos periféricos, para administración de medicamentos, en caso de compromiso neurológico, etc.

Se debe indicar tratamiento de soporte en caso de complicaciones, como uso de anticonvulsivantes en síndrome convulsivo asociado.

Los objetivos terapéuticos dependen del tipo de crisis hipertensiva:

Emergencia hipertensiva: requiere reducción de la PA inmediata, como máximo el 25% en las primeras 8 horas de evolución. Se utilizarán fármacos intravenosos en perfusión continua. Tras las primeras 8 horas, se debe lograr reducir la PA a niveles normales dentro de las primeras 24 a 48 hrs. de evolución.

Urgencia hipertensiva: requiere un descenso progresivo de la PA, en un periodo de 24 a 48 horas. La reducción de la PA a niveles normales debe lograrse en las siguientes 24 a 48 horas, con tratamiento oral o sublingual con antihipertensivos de vida media corta, de acuerdo con la tolerancia oral, para evitar hipotensión sostenida con el consecuente riesgo de hipoperfusión cerebral.

La elección del medicamento a utilizar se hará en base a aquellos ya conocidos, con los que se tenga experiencia previa, que estén disponibles localmente y que sean más fáciles de administrar. Se recomienda iniciar con un fármaco y no mezclarlos en un principio, por el riesgo de un efecto sinérgico que produzca una caída brusca e impredecible de la PA.

El nifedipino oral se ha utilizado a menudo como primera opción en Urgencias, pero su uso es ahora cada vez más controvertido por su potente efecto hipotensor y eventuales complicaciones, por lo que debe ser utilizado con precaución.

Se debe considerar que los iECA están contraindicados en personas con diagnóstico de estenosis renal bilateral, monorrenos e insuficiencia renal aguda. Por lo que en CH deberían ser descartadas estas patologías previo a su uso. En caso de que no estén contraindicados, se puede iniciar su uso una vez el NNA se encuentre estable y sin riesgo de insuficiencia renal aguda.

TABLA 12. FÁRMACOS, VÍA Y DOSIS, UTILIZADOS EN CRISIS HIPERTENSIVAS.

FÁRMACOS	VÍA	DOSIS
Enalapril	vo	RN: 0,04 - 0,1 mg/kg/d c/24h. Máx: 0,27 mg/kg/d
		NNA: 0,08 mg/kg/dosis c/24h. Máx: 5 mg (dosis > 0,58 mg/kg/d o >40 mg no han sido estudiadas)
Captopril	vo	RN < 7 días: 0,01 mg/kg/dosis c/8-12h
		RN > 7 días: 0,05 - 0,1 mg/kg/dosis c/8-24h. Máx: 0,5 mg/kg/dosis c/6-24h
		Lactantes: 0,15 - 0,3 mg/kg/dosis c/6-24 h. Máx: 6 mg/kg/d
		Niños: 0,3 - 0,5 mg/kg/dosis c/8h. Máx: 6 mg/kg/d
		Niños mayores: 6,25 - 12,5 mg/dosis c/12-24h. Máx: 6 mg/kg/d
Adolescentes: 12,5 - 25 mg/dosis c/8-12h. Aumentar 25 mg/semana si es preciso		
Clonidina	vo	5 - 10 mcg/kg/d c/8-12h. Aumentar hasta 25 mcg/kg/d. Máx: 1,2 mg/d
Nifedipino liberación prolongada	vo	0,25 - 0,5 mg/kg/d c/12-24h. Máx.: 60 mg/dosis ó 3 mg/kg/d ó 120 mg/día (Se debe considerar que no se puede fraccionar por ser de liberación prolongada)
Amlodipino	vo	0,05 - 0,3 mg/kg/dosis c/24h (<6 años pueden precisar c/12h). Máx: 0,6 mg/kg/d
		>6 años: se puede comenzar 2,5 mg/d c/24h, aumentando progresivamente hasta 5 mg/d
Hidralazina	iv	0,1 - 0,5 mg/kg/dosis c/6-8h. Máx: 2 mg/kg/dosis
		Emergencia hipertensiva: 0,15 - 0,6 mg/kg/dosis c/4h. Máx: 20 mg/dosis. Puede administrarse IM
	vo	RN: 0,25 - 1 mg/kg/dosis c/6-8h. Máx: 7,5 mg/kg/d
		NNA: 0,75 - 3 mg/kg/d c/6-12h. Máx: 7 mg/kg/d ó 200 mg/d

Fuente: Adaptado de Castaño Rivero & González Calvete, 2020 (34)

VIII. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE DAÑO EN ÓRGANO BLANCO

Si bien el seguimiento de los NNA con HTA debe ser realizado en nivel de especialidad, es importante reforzar la importancia que sus controles habituales en APS continúen en coordinación con el nivel secundario-terciario. Es fundamental el acompañamiento a sus trayectorias de crecimiento y desarrollo para potenciar trayectorias positivas en el curso de vida.

Idealmente, el seguimiento de los NNA con HTA será realizado por el/la nefrólogo pediatra, médico/a familiar o por el/la pediatra a cargo de NNA con HTA en el centro de salud correspondiente. En este último caso, se sugiere que el tratamiento sea guiado o supervisado por el nefrólogo pediatra del centro de referencia correspondiente, evaluación que se puede realizar a través de telemedicina (2).

Los NNA con terapia farmacológica deben tener seguimiento estrecho, por el/la nefrólogo pediatra, médico/a familiar o pediatra a cargo de NNA con HTA. El NNA se evalúa inicialmente cada 2 a 4 semanas para ajustar dosis del fármaco o para agregar un segundo o tercer fármaco si es necesario, hasta lograr la PA objetivo. Una vez lograda la PA objetivo, el seguimiento en el nivel secundario puede aplazarse a cada 3 a 4 meses (2).

En cada consulta, se debe reforzar a los NNA y su familia la importancia de la adherencia a los cambios de estilo de vida, ya que el tratamiento médico sólo será efectivo en combinación con estilos de vida saludable.

El monitoreo de la PA en domicilio puede ser útil para evaluar el control de la PA, sobre todo en pacientes en quienes realizar un MAPA de control es difícil. Para esto, se requiere usar un equipo que tome la PA en el brazo con un manguito de tamaño adecuado y entrenamiento de la madre, padre o cuidador en la técnica adecuada de toma de PA. Se sugiere que lleven el aparato de toma de PA que emplearán en la casa a la consulta médica para comprobar que el equipo esté validado por OPS, sea el adecuado (que su manguito sea del tamaño adecuado, de la misma marca del equipo) y que esté bien calibrado.

La solicitud de MAPA de control es de resorte del especialista (nefrólogo pediatra, médico/a familiar o pediatra a cargo del NNA con HTA), y debe ser realizado en un centro con especialidad pediátrica. Se recomienda realizar MAPA de control al menos una vez al año, pero se sugiere adelantar en los siguientes casos (35):

1. Evaluación de eficacia de la terapia farmacológica: una vez que la PA logre valores objetivos, se sugiere realizar un MAPA de control, sobre todo en pacientes con daño de órgano blanco o comorbilidades que aumentan el riesgo cardiovascular (ERC, DM).
2. En caso de HTA con mala respuesta a la terapia farmacológica.
3. En caso de síntomas sugerentes de hipotensión.

Los exámenes plasmáticos deben repetirse a intervalo establecido por el diagnóstico de base, y también para evaluar posibles efectos adversos secundarios a la terapia farmacológica (por ejemplo: monitoreo de ELP y creatinina en uso de diuréticos, iECA y ARA II).

En el caso de NNA con ERC, se realizan exámenes de control según el estadio de la enfermedad. En NNA con diagnóstico de obesidad, se recomienda repetir exámenes 1 vez al año, excepto si se pesquisa alguna alteración que requiera control más frecuente.

Como pesquisa de daño de órgano blanco, se recomienda realizar índice microalbuminuria/creatininuria en muestra aislada de orina en primera micción de la mañana de forma anual, y si éste está alterado, se debe repetir a los 3 meses. Si persiste elevado (> 30 mg/gr), el NNA debe ser evaluado por un nefrólogo pediatra o especialista que corresponda de acuerdo con mapa de derivación local.

En NNA con diagnóstico de HVI, se sugiere control de ecocardiograma cada 6 a 12 meses para reconocer si hay mejoría o progresión de daño de órgano blanco. Este método es de especial relevancia en HTA persistente después de tratamiento, hipertrofia concéntrica o reducción de la fracción de eyección, HTA estadio II o HTA estadio I de tratamiento incompleto (falta de adherencia o sospecha de resistencia al fármaco) (2).

A su vez, el fondo de ojo debe repetirse anualmente en NNA con retinopatía hipertensiva (3).

IX. REFERENCIAS

1. Andersson C, Johnson AD, Benjamin EJ, Levy D, Vasan RS. 70-year legacy of the Framingham Heart Study. *Nat Rev Cardiol*. noviembre de 2019;16(11):687-98.
2. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 1 de septiembre de 2017;140(3):e20171904.
3. 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*. octubre de 2016;34(10):1887-920.
4. Yano Y, Reis JP, Colangelo LA, Shimbo D, Viera AJ, Allen NB, et al. Association of Blood Pressure Classification in Young Adults Using the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Blood Pressure Guideline With Cardiovascular Events Later in Life. *JAMA*. 6 de noviembre de 2018;320(17):1774-82.
5. Saieh C, Pinto V, Wolff E. Hipertensión arterial en pediatría. En: *Hipertensión arterial*. Santiago: Mediterráneo; 2008.
6. Salas P, González C, Carrillo D, Bolte L, Aglony M, Peredo S, et al. Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 1. Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría. *Rev Chil Pediatría*. abril de 2019;90(2):209-16.
7. Rosner B, Cook NR, Daniels S, Falkner B. Childhood blood pressure trends and risk factors for high blood pressure: the NHANES experience 1988-2008. *Hypertens Dallas Tex* 1979. agosto de 2013;62(2):247-54.
8. Din-Dzietham R, Liu Y, Bielo MV, Shamsa F. High blood pressure trends in children and adolescents in national surveys, 1963 to 2002. *Circulation*. 25 de septiembre de 2007;116(13):1488-96.
9. Kit BK, Kuklina E, Carroll MD, Ostchega Y, Freedman DS, Ogden CL. Prevalence of and trends in dyslipidemia and blood pressure among US children and adolescents, 1999-2012. *JAMA Pediatr*. marzo de 2015;169(3):272-9.
10. Hansen ML, Gunn PW, Kaelber DC. Underdiagnosis of hypertension in children and adolescents. *JAMA*. 22 de agosto de 2007;298(8):874-9.
11. McNiece KL, Poffenbarger TS, Turner JL, Franco KD, Sorof JM, Portman RJ. Prevalence of hypertension and pre-hypertension among adolescents. *J Pediatr*. junio de 2007;150(6):640-4, 644.e1.
12. Chiolerio A, Cachat F, Burnier M, Paccaud F, Bovet P. Prevalence of hypertension in schoolchildren based on repeated measurements and association with overweight. *J Hypertens*. noviembre de 2007;25(11):2209-17.
13. Bancalari R, Díaz C, Martínez-Aguayo A, Aglony M, Zamorano J, Cerda V, et al. Prevalencia de hipertensión arterial y su asociación con la obesidad en edad pediátrica. *Rev Médica Chile*. julio de 2011;139(7):872-9.
14. Chen X, Wang Y. Tracking of Blood Pressure From Childhood to Adulthood. *Circulation*. 24 de junio de 2008;117(25):3171-80.

15. Theodore RF, Broadbent J, Nagin D, Ambler A, Hogan S, Ramrakha S, et al. Childhood to Early-Midlife Systolic Blood Pressure Trajectories: Early-Life Predictors, Effect Modifiers, and Adult Cardiovascular Outcomes. *Hypertens Dallas Tex* 1979. diciembre de 2015;66(6):1108-15.
16. Estrada E, Eneli I, Hampl S, Mietus-Snyder M, Mirza N, Rhodes E, et al. Children's Hospital Association Consensus Statements for Comorbidities of Childhood Obesity. *Child Obes*. 1 de agosto de 2014;10(4):304-17.
17. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud. ENS 2016-2017. Chile: Ministerio de Salud; 2017.
18. Ministerio de Salud de Chile. Norma técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud. 2da ed. Santiago; 2021.
19. Ministerio de Salud de Chile. Orientaciones Técnicas para el Control de Salud Integral de Adolescentes [Internet]. 3ra ed. Santiago; 2021 [citado 23 de mayo de 2022]. Disponible en: https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/03/OT-CSI-2022_Res_22_V2.pdf
20. Gupta-Malhotra M, Banker A, Shete S, Hashmi SS, Tyson JE, Barratt MS, et al. Essential hypertension vs. secondary hypertension among children. *Am J Hypertens*. enero de 2015;28(1):73-80.
21. Gupta-Malhotra M, Banker A, Shete S, Hashmi SS, Tyson JE, Barratt MS, et al. Essential hypertension vs. secondary hypertension among children. *Am J Hypertens*. enero de 2015;28(1):73-80.
22. DeMarco VG, Aroor AR, Sowers JR. The pathophysiology of hypertension in patients with obesity. *Nat Rev Endocrinol*. junio de 2014;10(6):364-76.
23. Coleman E, Radix AE, Bouman WP, Brown GR, de Vries ALC, Deutsch MB, et al. Standards of Care for the Health of Transgender and Gender Diverse People, Version 8. *Int J Transgender Health*. 19 de agosto de 2022;23(sup1):S1-259.
24. Stein DR, Ferguson MA. Evaluation and treatment of hypertensive crises in children. *Integr Blood Press Control*. 16 de marzo de 2016;9:49-58.
25. Ministerio de Salud de Chile. Norma técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud. 2da ed. Santiago; 2021.
26. Gómez-Marín O, Prineas RJ, Råstam L. Cuff bladder width and blood pressure measurement in children and adolescents. *J Hypertens*. octubre de 1992;10(10):1235-41.
27. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. agosto de 2004;114(2 Suppl 4th Report):555-76.
28. Harer MW, Kent AL. Neonatal hypertension: an educational review. *Pediatr Nephrol Berl Ger*. junio de 2019;34(6):1009-18.
29. Flynn JT. Neonatal hypertension: diagnosis and management. *Pediatr Nephrol Berl Ger*. abril de 2000;14(4):332-41.
30. Dionne JM, Abitbol CL, Flynn JT. Hypertension in infancy: diagnosis, management and outcome. *Pediatr Nephrol Berl Ger*. enero de 2012;27(1):17-32.

31. Carrillo D, Celedón CG, Ceballos ML, Salas P, Bolte L, Alarcón C, et al. Monitorización Ambulatoria de Presión Arterial (MAPA): recomendaciones de la rama de nefrología pediátrica. *Rev Chil Pediatría*. 14 de agosto de 2019;90(4):448-55.
32. Carrillo D, Celedón CG, Ceballos ML, Salas P, Bolte L, Alarcón C, et al. Monitorización Ambulatoria de Presión Arterial (MAPA): recomendaciones de la rama de nefrología pediátrica. *Rev Chil Pediatría*. 14 de agosto de 2019;90(4):448-55.
33. Chandar J, Zilleruelo G. Hypertensive crisis in children. *Pediatr Nephrol*. 1 de mayo de 2012;27(5):741-52.
34. Castaño Rivero A. Crisis hipertensiva. Manejo en Urgencias. *Protoc Diagnósticos Ter En Pediatría*. 2020;1:183-96.
35. Salas P, Gonzalez C, Carrillo D, Bolte L, Aglony M, Peredo S, et al. Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 2 Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría. *Rev Chil Pediatría*. 10 de junio de 2019;90(3):336-42.
36. Adler AJ, Taylor F, Martin N, Gottlieb S, Taylor RS, Ebrahim S. Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 18 de diciembre de 2014;(12):CD009217.
37. Urbina EM. Abnormalities of vascular structure and function in pediatric hypertension. *Pediatr Nephrol Berl Ger*. julio de 2016;31(7):1061-70.
38. Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L, et al. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation*. 2 de febrero de 2010;121(4):586-613.
39. Hadtstein C, Wühl E. Investigation of Hypertension in Childhood. En: Geary DF, Schaefer F, editores. *Comprehensive Pediatric Nephrology* [Internet]. Philadelphia: Mosby; 2008 [citado 24 de mayo de 2022]. p. 645-63. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323048835500489>
40. Torrance B, McGuire KA, Lewanczuk R, McGavock J. Overweight, physical activity and high blood pressure in children: a review of the literature. *Vasc Health Risk Manag*. febrero de 2007;3(1):139-49.
41. Ministerio de Salud (MINSAL). Orientación Técnica Actividad física y ejercicio según curso de vida y comorbilidad. Parte I: Recomendaciones de actividad física para el curso de vida y comorbilidad [Internet]. 2021. Disponible en: <https://redcronicas.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/05/AF-parte-I-final.pdf>
42. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Directrices de la OMS sobre la actividad física, el comportamiento sedentario y el sueño para menores de 5 años. Washington, D.C.; 2019.
43. Barnes TL, Crandell JL, Bell RA, Mayer-Davis EJ, Dabelea D, Liese AD. Change in DASH diet score and cardiovascular risk factors in youth with type 1 and type 2 diabetes mellitus: The SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Nutr Diabetes*. octubre de 2013;3(10):e91.
44. Ministerio de Salud. Guías Alimentarias para Chile [Internet]. Ministerio de Salud; 2022. Disponible en: <https://www.minsal.cl/guias-alimentarias-para-chile/>

45. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med*. 4 de enero de 2001;344(1):3-10.
46. Departamento de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Salud Basada en Evidencia, Ministerio de Salud. Dieta basada en plantas y DASH para niños, niñas y adolescentes con hipertensión. Informe de eventos deseables y no deseables. 2023.
47. Aljuraiban G, Chan Q, Gibson R, Stamler J, Daviglius ML, Dyer AR, et al. Association between plant-based diets and blood pressure in the INTERMAP study. *BMJ Nutr Prev Health*. diciembre de 2020;3(2):133-42.
48. Mullins AP, Arjmandi BH. Health Benefits of Plant-Based Nutrition: Focus on Beans in Cardiometabolic Diseases. *Nutrients*. 5 de febrero de 2021;13(2):519.
49. Spear BA, Barlow SE, Ervin C, Ludwig DS, Saelens BE, Schetzina KE, et al. Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics*. diciembre de 2007;120 Suppl 4:S254-288.
50. Lee EKP, Yeung NCY, Xu Z, Zhang D, Yu CP, Wong SYS. Effect and Acceptability of Mindfulness-Based Stress Reduction Program on Patients With Elevated Blood Pressure or Hypertension: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Hypertens Dallas Tex* 1979. diciembre de 2020;76(6):1992-2001.
51. Gallibois CM, Jawa NA, Noone DG. Hypertension in pediatric patients with chronic kidney disease: management challenges. *Int J Nephrol Renov Dis*. 26 de julio de 2017;10:205-13.
52. Castaño Rivero A. Crisis hipertensiva. Manejo en Urgencias. *Protoc Diagnósticos Ter En Pediatría*. 2020;1:183-96.
53. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. agosto de 2004;114(2 Suppl 4th Report):555-76.
54. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. septiembre de 2017;140(3):e20171904.

X. ANEXOS

Anexo 1: Tablas de percentiles de Presión Arterial en menores de un año de edad.

TABLA 13: PRESIÓN ARTERIAL EN LACTANTES MENORES DE 1 AÑO DE SEXO BIOLÓGICO MASCULINO.

EDAD (MESES)	PERCENTIL DE PRESIÓN ARTERIAL	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (MMHG)	PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (MMHG)
0	Percentil 50	72	55
	Percentil 90	87	68
	Percentil 95	91	72
1	Percentil 50	86	52
	Percentil 90	101	64
	Percentil 95	105	69
2	Percentil 50	91	50
	Percentil 90	105	63
	Percentil 95	110	66
3	Percentil 50	91	49
	Percentil 90	106	63
	Percentil 95	110	65
4	Percentil 50	91	50
	Percentil 90	106	64
	Percentil 95	110	66
5	Percentil 50	91	51
	Percentil 90	105	65
	Percentil 95	110	68
6	Percentil 50	91	53
	Percentil 90	105	66
	Percentil 95	110	70
7	Percentil 50	91	54
	Percentil 90	105	67
	Percentil 95	110	71
8	Percentil 50	91	55
	Percentil 90	105	68
	Percentil 95	110	72
9	Percentil 50	91	56
	Percentil 90	105	68
	Percentil 95	110	72
10	Percentil 50	91	56
	Percentil 90	105	69
	Percentil 95	110	73
11	Percentil 50	91	56
	Percentil 90	105	69
	Percentil 95	110	73

Fuente: Tabla adaptada de referencia (25).

TABLA 14: PRESIÓN ARTERIAL EN LACTANTES MENORES DE 1 AÑO DE SEXO BIOLÓGICO FEMENINO.

EDAD (MESES)	PERCENTIL DE PRESIÓN ARTERIAL	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (MMHG)	PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (MMHG)
0	Percentil 50	66	55
	Percentil 90	80	68
	Percentil 95	84	72
1	Percentil 50	84	52
	Percentil 90	98	65
	Percentil 95	101	69
2	Percentil 50	86	51
	Percentil 90	101	64
	Percentil 95	105	68
3	Percentil 50	88	52
	Percentil 90	104	65
	Percentil 95	107	68
4	Percentil 50	90	52
	Percentil 90	105	65
	Percentil 95	109	69
5	Percentil 50	91	53
	Percentil 90	105	65
	Percentil 95	110	69
6	Percentil 50	91	53
	Percentil 90	105	66
	Percentil 95	110	70
7	Percentil 50	91	54
	Percentil 90	105	66
	Percentil 95	110	70
8	Percentil 50	91	54
	Percentil 90	105	66
	Percentil 95	110	70
9	Percentil 50	91	54
	Percentil 90	104	67
	Percentil 95	110	70
10	Percentil 50	91	54
	Percentil 90	105	67
	Percentil 95	110	71
11	Percentil 50	91	55
	Percentil 90	105	67
	Percentil 95	110	71

Fuente: Tabla adaptada de referencia (25).

Anexo 2: Tabla de percentiles de Presión Arterial para niñas de 1 a 9 años de edad (27).

EDAD (AÑOS)	PERCENTIL DE PRESIÓN ARTERIAL	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (MMHG)							PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (MMHG)						
		<< PERCENTIL DE TALLA >>							<< PERCENTIL DE TALLA >>						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
TALLA EN CM		75,4	76,6	78,6	80,8	83	84,9	86,1	75,4	76,6	78,6	80,8	83	84,9	86,1
1	Percentil 50	84	85	86	86	101	88	88	41	42	42	43	44	45	46
	Percentil 90	98	99	99	100	113	102	102	54	55	56	56	57	58	58
	Percentil 95	101	102	102	103	117	105	105	59	59	60	60	61	62	62
	Percentil 95 + 12 mmHg	113	114	114	115	129	117	117	71	71	72	72	73	74	74
TALLA EN CM		84,9	86,3	88,6	91,1	93,7	96	97,4	84,9	86,3	88,6	91,1	93,7	96	97,4
2	Percentil 50	87	87	88	89	90	91	91	45	46	47	48	49	50	51
	Percentil 90	101	101	102	103	104	105	106	58	58	59	60	61	62	62
	Percentil 95	104	105	106	106	107	108	109	62	63	63	64	65	66	66
	Percentil 95 + 12 mmHg	116	117	118	118	119	120	121	74	75	75	76	77	78	78
TALLA EN CM		91	92,4	94,9	97,6	100,5	103,1	104,6	91	92,4	94,9	97,6	100,5	103,1	104,6
3	Percentil 50	88	89	89	90	91	92	93	48	48	49	50	51	53	53
	Percentil 90	102	103	104	104	105	106	107	60	61	61	62	63	64	65
	Percentil 95	106	106	107	108	109	110	110	64	65	65	66	67	68	69
	Percentil 95 + 12 mmHg	118	118	119	120	121	122	122	76	77	77	78	79	80	81
TALLA EN CM		97,2	98,8	101,4	104,5	107,6	110,5	112,2	97,2	98,8	101,4	104,5	107,6	110,5	112,2
4	Percentil 50	89	90	91	92	93	94	94	50	51	51	53	54	55	55
	Percentil 90	103	104	105	106	107	108	108	62	63	64	65	66	67	67
	Percentil 95	107	108	109	109	110	111	112	66	67	68	69	70	70	71
	Percentil 95 + 12 mmHg	119	120	121	121	122	123	124	78	79	80	81	82	82	83
TALLA EN CM		110	111,8	114,9	118,4	122,1	125,6	127,7	110	111,8	114,9	118,4	122,1	125,6	127,7
5	Percentil 50	90	91	92	93	94	95	96	52	52	53	55	56	57	57
	Percentil 90	104	105	106	107	108	109	110	64	65	66	67	68	69	70
	Percentil 95	108	109	109	110	111	112	112	68	69	70	71	72	73	73
	Percentil 95 + 12 mmHg	120	121	121	122	123	124	125	80	81	82	83	84	85	85
TALLA EN CM		110	111,8	114,9	118,4	122,1	125,6	127,7	110	111,8	114,9	118,4	122,1	125,6	127,7
6	Percentil 50	92	92	93	94	96	97	97	54	54	55	56	57	58	59
	Percentil 90	105	106	107	108	109	110	111	67	67	68	69	70	71	71
	Percentil 95	109	109	110	111	112	113	114	70	71	72	72	73	74	74
	Percentil 95 + 12 mmHg	121	121	122	123	124	125	126	82	83	84	84	85	86	86
TALLA EN CM		115,9	117,8	121,1	124,9	128,8	132,5	134,7	115,9	117,8	121,1	124,9	128,8	132,5	134,7
7	Percentil 50	92	93	94	95	97	98	99	55	55	56	57	58	59	60
	Percentil 90	106	106	107	109	110	111	112	68	68	69	70	71	72	72
	Percentil 95	109	110	111	112	113	114	115	72	72	73	73	74	74	75
	Percentil 95 + 12 mmHg	121	122	123	124	125	126	127	84	84	85	85	86	86	87
TALLA EN CM		121	123	126,5	130,6	134,7	138,5	140,9	121	123	126,5	130,6	134,7	138,5	140,9
8	Percentil 50	93	94	95	97	98	99	100	56	56	57	59	60	61	61
	Percentil 90	107	107	108	110	111	112	113	69	70	71	72	72	73	73
	Percentil 95	110	111	112	113	115	116	117	72	73	74	74	75	75	75
	Percentil 95 + 12 mmHg	122	123	124	125	127	128	129	84	85	86	86	87	87	87
TALLA EN CM		125,3	127,6	131,3	135,6	140,1	144,1	146,6	125,3	127,6	131,3	135,6	140,1	144,1	146,6
9	Percentil 50	95	95	97	98	99	100	101	57	58	59	60	60	61	61
	Percentil 90	108	108	109	111	112	113	114	71	71	72	73	73	73	73
	Percentil 95	112	112	113	114	116	117	118	74	74	75	75	75	75	75
	Percentil 95 + 12 mmHg	124	124	125	126	128	129	130	86	86	87	87	87	87	87

Anexo 3: Tabla de percentiles de Presión Arterial para niños de 1 a 9 años de edad (53).

EDAD (AÑOS)	PERCENTIL DE PRESIÓN ARTERIAL	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (MMHG)							PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (MMHG)						
		<< PERCENTIL DE TALLA >>							<< PERCENTIL DE TALLA >>						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
TALLA EN CM		77,2	78,2	80,2	82,4	84,6	86,7	87,9	77,2	78,2	80,2	82,4	84,6	86,7	87,9
1	Percentil 50	85	85	86	86	87	88	88	40	40	40	41	41	42	42
	Percentil 90	98	99	99	100	100	101	101	52	52	53	53	54	54	54
	Percentil 95	102	102	103	103	104	105	105	54	54	55	55	56	57	57
	Percentil 95 + 12 mmHg	114	114	115	115	116	117	117	66	66	67	67	68	69	69
TALLA EN CM		86,1	87,4	89,6	92,1	94,7	97,1	98,5	86,1	87,4	89,6	92,1	94,7	97,1	98,5
2	Percentil 50	87	87	88	89	89	90	91	43	43	44	44	45	46	46
	Percentil 90	100	100	101	102	103	103	104	55	55	56	56	57	58	58
	Percentil 95	104	105	105	106	107	107	108	57	58	58	59	60	61	61
	Percentil 95 + 12 mmHg	116	117	117	118	119	119	120	69	70	70	71	72	73	73
TALLA EN CM		92,5	93,9	96,3	99	101,8	104,3	105,8	92,5	93,9	96,3	99	101,8	104,3	105,8
3	Percentil 50	88	89	89	90	91	91	92	45	46	46	47	48	49	49
	Percentil 90	101	102	102	103	104	105	105	58	58	59	59	60	61	61
	Percentil 95	106	106	107	107	108	109	109	60	61	61	62	63	64	64
	Percentil 95 + 12 mmHg	118	118	119	119	120	121	121	72	73	73	74	75	76	76
TALLA EN CM		98,5	100,2	102,9	105,9	108,9	111,5	113,2	98,5	100,2	102,9	105,9	108,9	111,5	113,2
4	Percentil 50	90	90	91	92	93	94	94	48	49	49	50	51	52	52
	Percentil 90	102	103	104	105	105	106	107	60	61	62	62	63	64	64
	Percentil 95	107	107	108	108	109	110	110	63	64	65	66	67	67	68
	Percentil 95 + 12 mmHg	119	119	120	120	121	122	122	75	76	77	78	79	79	80
TALLA EN CM		104,4	106,2	109,1	112,4	115,7	118,6	120,3	104,4	106,2	109,1	112,4	115,7	118,6	120,3
5	Percentil 50	91	92	93	94	95	96	96	51	51	52	53	54	55	55
	Percentil 90	103	104	105	106	107	108	108	63	64	65	65	66	67	67
	Percentil 95	107	108	109	109	110	111	112	66	67	68	69	70	70	71
	Percentil 95 + 12 mmHg	119	120	121	121	122	123	124	78	79	80	81	82	82	83
TALLA EN CM		110,3	112,2	115,3	118,9	122,4	125,6	127,5	110,3	112,2	115,3	118,9	122,4	125,6	127,5
6	Percentil 50	93	93	94	95	96	97	98	54	54	55	56	57	57	58
	Percentil 90	105	105	106	107	109	110	110	66	66	67	68	68	69	69
	Percentil 95	108	109	110	111	112	113	114	69	70	70	71	72	72	73
	Percentil 95 + 12 mmHg	120	121	122	123	124	125	126	81	82	82	83	84	84	85
TALLA EN CM		116,1	118	121,4	125,1	128,9	132,4	134,5	116,1	118	121,4	125,1	128,9	132,4	134,5
7	Percentil 50	94	94	95	97	98	98	99	56	56	57	58	58	59	59
	Percentil 90	106	107	108	109	110	111	111	68	68	69	70	70	71	71
	Percentil 95	110	110	111	112	114	115	116	71	71	72	72	73	74	74
	Percentil 95 + 12 mmHg	122	122	123	124	126	127	128	83	83	84	84	85	86	86
TALLA EN CM		121,4	123,5	127	131	135,1	138,8	141	121,4	123,5	127	131	135,1	138,8	141
8	Percentil 50	95	96	97	98	99	99	100	57	57	58	59	59	60	60
	Percentil 90	107	108	109	110	111	112	112	69	70	70	71	72	72	73
	Percentil 95	111	112	112	114	115	116	117	72	73	73	74	75	75	75
	Percentil 95 + 12 mmHg	123	124	124	126	127	128	129	84	85	85	86	87	87	87
TALLA EN CM		126	128,3	132,1	136,3	140,7	144,7	147,1	126	128,3	132,1	136,3	140,7	144,7	147,1
9	Percentil 50	96	97	98	99	100	101	101	57	58	59	60	61	62	62
	Percentil 90	107	108	109	110	112	113	114	70	71	72	73	74	74	74
	Percentil 95	112	112	113	115	116	118	119	74	74	75	76	76	77	77
	Percentil 95 + 12 mmHg	124	124	125	127	128	130	131	86	86	87	88	88	89	89

Anexo 4: Tabla de percentiles de Presión Arterial para adolescentes de sexo femenino.

TABLA 15: PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA Y DIASTÓLICA EN ADOLESCENTES DE SEXO BIOLÓGICO FEMENINO (10 A 12 AÑOS) POR PERCENTIL DE TALLA (54).

EDAD (AÑOS)	PERCENTIL DE PRESIÓN ARTERIAL	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (MMHG)							PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (MMHG)						
		<< PERCENTIL DE TALLA >>							<< PERCENTIL DE TALLA >>						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
10	TALLA EN CM	129,7	132,2	136,3	141	145,8	150,2	152,8	129,7	132,2	136,3	141	145,8	150,2	152,8
	Percentil 50	96	97	98	99	101	102	103	58	59	59	60	61	61	62
	Percentil 90	109	110	111	112	113	115	113	72	73	73	73	73	73	73
	Percentil 95	113	114	114	116	117	119	120	75	75	76	76	76	76	76
	Percentil 95 + 12 mmHg	125	126	126	128	129	131	132	87	87	88	88	88	88	88
11	TALLA EN CM	135,6	138,3	142,8	147,8	152,8	157,3	160	135,6	138,3	142,8	147,8	152,8	157,3	160
	Percentil 50	98	99	101	102	104	105	106	60	60	60	61	62	63	64
	Percentil 90	111	112	113	114	116	118	120	74	74	74	74	74	75	75
	Percentil 95	115	116	117	118	120	123	124	76	77	77	77	77	77	77
	Percentil 95 + 12 mmHg	127	128	129	130	132	135	136	88	89	89	89	89	89	89
12	TALLA EN CM	142,8	145,5	149,9	154,8	159,6	163,8	166,4	142,8	145,5	149,9	154,8	159,6	163,8	166,4
	Percentil 50	102	102	104	105	107	108	108	61	61	61	62	64	65	65
	Percentil 90	114	115	116	118	120	122	122	75	75	75	75	76	76	76
	Percentil 95	118	119	120	122	124	125	126	78	78	78	78	79	79	79
	Percentil 95 + 12 mmHg	130	131	132	134	136	137	138	90	90	90	90	91	91	91

Anexo 5: Tabla de percentiles de Presión Arterial para adolescentes de sexo masculino.

TABLA 16: PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA Y DIASTÓLICA EN ADOLESCENTES DE SEXO BIOLÓGICO MASCULINO (10 A 12 AÑOS) POR PERCENTIL DE TALLA (54).

EDAD (AÑOS)	PERCENTIL DE PRESIÓN ARTERIAL	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (MMHG)									PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (MMHG)								
		<< PERCENTIL DE TALLA >>									<< PERCENTIL DE TALLA >>								
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%			
10	TALLA EN CM	130,2	132,7	136,7	141,3	145,9	150,1	152,7		130,2	132,7	136,7	141,3	145,9	150,1	152,7			
	Percentil 50	97	98	99	100	101	102	103		59	60	61	62	63	63	64			
	Percentil 90	108	109	111	112	113	115	116		72	73	74	74	75	75	76			
	Percentil 95	112	113	114	116	118	120	121		76	76	77	77	78	78	78			
	Percentil 95 + 12 mmHg	124	125	126	128	130	132	133		88	88	89	89	90	90	90			
11	TALLA EN CM	134,7	137,3	141,5	146,4	151,3	155,8	158,6		134,7	137,3	141,5	146,4	151,3	155,8	158,6			
	Percentil 50	99	99	101	102	103	104	106		61	61	62	63	63	63	63			
	Percentil 90	110	111	112	114	116	117	118		74	74	75	75	75	76	76			
	Percentil 95	114	114	116	118	120	123	124		77	78	78	78	78	78	78			
	Percentil 95 + 12 mmHg	126	126	128	130	132	135	136		89	90	89	90	90	90	90			
12	TALLA EN CM	140,3	143	147,5	152,7	157,9	162,6	165,5		140,3	143	147,5	152,7	157,9	162,6	165,5			
	Percentil 50	101	101	102	104	106	108	109		61	62	62	62	62	63	63			
	Percentil 90	113	114	115	117	119	121	122		75	75	75	75	75	76	76			
	Percentil 95	116	117	118	121	124	126	128		78	78	78	78	78	79	79			
	Percentil 95 + 12 mmHg	128	129	130	133	136	138	140		90	90	90	90	90	91	91			

Anexo 6: Informe de evidencia Dieta basada en plantas y DASH para niños, niñas y adolescentes con hipertensión



Dieta basada en plantas y DASH para niños, niñas y adolescentes con hipertensión

Informe de efectos deseables y no deseables
Septiembre 2023

Departamento de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Salud basada en Evidencia
División de Planificación Sanitaria
Subsecretaría de Salud

RESUMEN

¿En quién se estudió la intervención?

Los estudios incluyeron a 3.491 participantes entre niños y adultos con presencia o no de comorbilidades.

¿En qué consistió la intervención?

Se evaluó la aplicación de una intervención nutricional de dietas basada en plantas y enfoques alimentarios para detener la hipertensión (DASH por su acrónimo en inglés), en comparación con dieta habitual o convencional.

¿Cuál fue el efecto de la intervención?

En comparación con la dieta habitual, las dietas basadas en plantas y los enfoques alimentarios para detener la hipertensión podrían no tener efectos sobre la presión arterial de las personas.

¿Qué evidencia se consideró para el análisis?

Se consideraron todos los ensayos aleatorizados que incorporaran o no personas con diagnóstico de hipertensión, independiente de su edad, que reportaran la medición de la presión arterial al final del estudio. Este tipo de estudios nos entrega la evidencia más confiable para la toma de decisiones. No se incluyeron estudios observacionales o de "evidencia en el mundo real" dado que este tipo de estudios pueden entregar información equivocada en hasta un 40% de las veces.

¿Qué tan buena es esta evidencia?

La certeza global de la evidencia analizada fue evaluada como muy baja, principalmente por la imprecisión de los resultados y por el cegamiento de los participantes de los estudios.

¿Qué agencias reguladoras de medicamentos cuentan con su aprobación y cobertura?

No aplica.

¿Qué es posible concluir?

En comparación con una dieta habitual, el consumo de dietas basadas en plantas y DASH podrían no tener efectos beneficios importantes sobre la presión arterial.

Fecha de elaboración: septiembre 2023

A. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos MEDLINE y EMBASE desde su fecha de inicio hasta el 28 junio de 2023 sin límites de idioma (apéndice 1).

TABLA 1. DEFINICIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA PREGUNTA.

Población	Niños, niñas y adolescentes con hipertensión arterial
Intervención	Alimentación basada en plantas
Comparación	Alimentación convencional
Desenlaces (outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> • Presión arterial sistólica • Presión arterial diastólica

TABLA 2. DEFINICIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA PREGUNTA.

Población	Niños, niñas y adolescentes con hipertensión arterial
Intervención	Enfoques Alimentarios para Detener la Hipertensión (DASH, por su acrónimo en inglés)
Comparación	Alimentación convencional
Desenlaces (outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> • Presión arterial sistólica • Presión arterial diastólica

B. RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA DE EVIDENCIA

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DE LA EVIDENCIA SELECCIONADA PARA DIETA BASADA EN PLANTAS.

¿Cuál es la evidencia seleccionada?	Se identificaron once ensayos clínicos aleatorios (1-11) que compararon el consumo de una dieta vegana o lacto-ovo-vegetariana con dietas que incorporaban el consumo de carne en personas con o sin comorbilidades.
¿Qué tipos de pacientes incluyeron los estudios?	En los estudios se incorporaron un total de 792 participantes. De estos, once ensayos incluyeron a adultos cuyas edades promedio oscilaban entre 33 y 64 años con o sin comorbilidades, mientras que un ensayo incluyó la participación de niños, niñas y adolescentes con una media de edad de 15 años, ya sea con (4-10) o sin comorbilidades (1-3,11).
¿Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios?	El grupo intervención, que consistió en 405 participantes, siguió pautas alimenticias que incluyeron dietas veganas con bajos niveles de grasas (2,4-7,9,10), dietas altas en fibra (4), o dietas lacto-ovo-vegetarianas (LOV) (3,12). Por otro lado, el grupo control mantuvo una dieta convencional, como una dieta para diabéticos (8,10) o dieta propuesta por la American Heart Association (2). Es importante destacar que todas las dietas del grupo control incluyeron el consumo carne.
¿Qué tipo de desenlaces se midieron?	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Presión arterial sistólica ▸ Presión arterial diastólica

TABLA 4. CARACTERÍSTICAS DE LA EVIDENCIA SELECCIONADA PARA DIETA DASH.

¿Cuál es la evidencia seleccionada?	Se identificaron quince ensayos clínicos (13-27) que compararon la aplicación y consumo de alimentación con Enfoques Alimentarios para Detener la Hipertensión (DASH, por su acrónimo en inglés: Dietary Approaches to Stop Hypertension) en comparación con dietas habituales en personas con o sin comorbilidades
¿Qué tipos de pacientes incluyeron los estudios?	Se incluyeron 2.699 participantes adultos en los quince estudios. Se incorporaron personas independientes de la presencia de comorbilidades, consumo de medicamentos, peso o actividad física.
¿Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios?	El grupo intervención, los 1.385 participantes siguieron pautas alimentarias DASH, con o sin sesiones educativas y actividad física. Por otro lado, el grupo control se les recomendó mantener una alimentación habitual.
¿Qué tipo de desenlaces se midieron?	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Presión arterial sistólica ▸ Presión arterial diastólica

C. RESUMEN DE RESULTADOS

TABLA 5. RESUMEN DE EVIDENCIA ALIMENTACIÓN BASADA EN PLANTAS.

DESENLACES	EFECTO RELATIVO (IC 95%)	EFECTO ABSOLUTO ESTIMADO*			CERTEZA DE LA EVIDENCIA (GRADE)	MENSAJE CLAVE EN TÉRMINOS SENCILLOS
		CON ALIMENTACIÓN BASADA EN PLANTAS	SIN ALIMENTACIÓN BASADA EN PLANTAS	DIFERENCIA (IC 95%)		
<p>Presión arterial sistólica</p> <p>Seguimiento entre 4 y 74 semanas</p>	<p>11 estudios (1-11)</p> <p>792 personas</p>			<p>DM 0,08 mmHg menos</p> <p>(de 0,31 menos a 0,15 mmHg más)</p>	<p>⊕○○○^{a,b,c,d}</p> <p>Muy Baja</p>	<p>La alimentación basada en plantas en las personas con hipertensión podría no tener efecto sobre la presión arterial sistólica en comparación con la alimentación habitual. Sin embargo, la evidencia es limitada y se requieren más estudios para confirmar este resultado.</p>
<p>Presión arterial diastólica</p> <p>Seguimiento entre 4 y 74 semanas</p>	<p>11 estudios (1-11)</p> <p>792 personas</p>			<p>DM 0,02 mmHg menos</p> <p>(de 0,18 menos a 0,14 mmHg más)</p>	<p>⊕○○○^{a,b,c,d}</p> <p>Muy Baja</p>	<p>La alimentación basada en plantas en las personas con hipertensión podría no tener efecto sobre la presión arterial diastólica en comparación con la alimentación habitual. Sin embargo, la evidencia es limitada y se requieren más estudios para confirmar este resultado.</p>

IC: Intervalo de confianza del 95%. **DM:** Diferencia de medias. **GRADE:** grados de evidencia del GRADE Working Group

EXPLICACIONES

**Los riesgos Sin Alimentación basada en plantas están basados en los riesgos del grupo control de los estudios. El riesgo Con Alimentación basada en plantas (y su intervalo de confianza) está calculado a partir del efecto relativo (y su intervalo de confianza).*

- Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por riesgo de sesgo, debido a la ausencia de cegamiento de los participantes dada la naturaleza de la intervención.
- Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por imprecisión (test i2: >50%).
- Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por evidencia indirecta, dado que los datos provienen principalmente de estudios en personas adultos con o sin morbilidades.
- Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por imprecisión, dado que la diferencia de medias no alcanza la diferencia mínima importante para este desenlace, estimada en 2 mmHg (28) para la presión arterial sistólica y diastólica en reposo, diferencia que podría disminuir el riesgo de muerte por enfermedad coronaria y accidente cerebro vascular.

TABLA 6. RESUMEN DE EVIDENCIA DIETARY APPROACHES TO STOP HYPERTENSION.

Población		Personas con hipertensión				
Intervención		Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)				
Comparación		Alimentación convencional				
DESENLACES	EFECTO RELATIVO (IC 95%)	EFECTO ABSOLUTO ESTIMADO*			CERTEZA DE LA EVIDENCIA (GRADE)	MENSAJE CLAVE EN TÉRMINOS SENCILLOS
		CON DASH	SIN DASH	DIFERENCIA (IC 95%)		
Presión arterial sistólica Seguimiento entre 3 y 6 meses	15 estudios (13-27) 2.699 personas	DM 2,95 mmHg menos (de 3,24 a 2,65 mmHg menos)			⊕⊕○○ ^{a,b,c} Baja	Con baja certeza de la evidencia DASH en personas con hipertensión podría disminuir la presión arterial sistólica en comparación con la alimentación habitual.
Presión arterial diastólica Seguimiento entre 3 y 6 meses	15 estudios (13-27) 2.699 personas	DM 1,39 mmHg menos (de 1,63 a 1,15 mmHg menos)			⊕○○○ ^{a,b,c,d} Muy Baja	DASH en personas con hipertensión podría no tener efecto sobre la presión arterial diastólica en comparación con la alimentación habitual. Sin embargo, la evidencia es limitada y se requieren más estudios para confirmar este resultado.

IC: Intervalo de confianza del 95%. **DM:** Diferencia de medias. **GRADE:** grados de evidencia del GRADE Working Group

EXPLICACIONES

**Los riesgos SIN DASH están basados en los riesgos del grupo control de los estudios. El riesgo CON DASH (y su intervalo de confianza) está calculado a partir del efecto relativo (y su intervalo de confianza).*

- Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por riesgo de sesgo, debido a la ausencia de cegamiento de los participantes dada la naturaleza de la intervención.
- Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por imprecisión (test i2: >50%).
- Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por evidencia indirecta, dado que los datos provienen principalmente de estudios en personas adultos con o sin morbilidades.
- Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por imprecisión, dado que la diferencia de medias no alcanza la diferencia mínima importante para este desenlace, estimada en 2 mmHg (28) para la presión arterial sistólica y diastólica en reposo, diferencia que podría disminuir el riesgo de muerte por enfermedad coronaria y accidente cerebro vascular.

REFERENCIAS

1. Toobert DJ, Glasgow RE, Radcliffe JL. Physiologic and related behavioral outcomes from the Women's Lifestyle Heart Trial. *Annals of Behavioral Medicine*. 2000 Mar;22(1):1-9.
2. Macknin M, Kong T, Weier A, Worley S, Tang AS, Alkhouri N, et al. Plant-Based, No-Added-Fat or American Heart Association Diets: Impact on Cardiovascular Risk in Obese Children with Hypercholesterolemia and Their Parents. *J Pediatr*. 2015 Apr;166(4):953-959.e3.
3. Rouse I, Beilin L, Margetts M, Armstrong B, Record S, Vandongen R, et al. Nutrient intake, blood pressure, serum and urinary prostaglandins and serum thromboxane b2 in a controlled trial with lacto-ovo-vegetarian diet. *Journal of Hypertension*. 1986; 2:241-50.
4. Ramal E, Champlin A, Bahjri K. Impact of a Plant-Based Diet and Support on Mitigating Type 2 Diabetes Mellitus in Latinos Living in Medically Underserved Areas. *American Journal of Health Promotion*. 2018 Mar 14;32(3):753-62.
5. Nicholson AS, Sklar M, Barnard ND, Gore S, Sullivan R, Browning S. Toward Improved Management of NIDDM: A Randomized, Controlled, Pilot Intervention Using a Lowfat, Vegetarian Diet 1 [Internet]. Vol. 29, *Preventive Medicine*. 1999. Available from: <http://www.idealibrary.com>
6. Mishra S, Xu J, Agarwal U, Gonzales J, Levin S, Barnard ND. A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: The GEICO study. *Eur J Clin Nutr*. 2013 Jul;67(7):718-24.
7. Ferdowsian HR, Barnard ND, Hoover VJ, Katcher HI, Levin SM, Green AA, et al. A Multicomponent Intervention Reduces Body Weight and Cardiovascular Risk at a GEICO Corporate Site. *American Journal of Health Promotion*. 2010 Jul;24(6):384-7.
8. Lee YM, Kim SA, Lee IK, Kim JG, Park KG, Jeong JY, et al. Effect of a Brown Rice Based Vegan Diet and Conventional Diabetic Diet on Glycemic Control of Patients with Type 2 Diabetes: A 12-Week Randomized Clinical Trial. *PLoS One*. 2016 Jun 2;11(6): e0155918.
9. Barnard ND, Levin SM, Gloede L, Flores R. Turning the Waiting Room into a Classroom: Weekly Classes Using a Vegan or a Portion-Controlled Eating Plan Improve Diabetes Control in a Randomized Translational Study. *J Acad Nutr Diet*. 2018 Jun;118(6):1072-9.
10. Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJ, Turner-McGrievy G, Gloede L, Green A, et al. A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial. *Am J Clin Nutr*. 2009 May;89(5):1588S-1596S.
11. Bloomer R, Gunnels T, Schriefer J. Comparison of a Restricted and Unrestricted Vegan Diet Plan with a Restricted Omnivorous Diet Plan on Health-Specific Measures. *Healthcare*. 2015 Jul 14;3(3):544-55.
12. Toobert DJ, Glasgow RE, Radcliffe JL. Physiologic and related behavioral outcomes from the Women's Lifestyle Heart Trial. *Annals of Behavioral Medicine*. 2000 Mar;22(1):1-9.
13. Russell MA, Hill AM, Gaugler TL, West SG, Ulbrecht JS, Vanden Heuvel JP, et al. Effects of a DASH-like diet containing lean beef on vascular health. *J Hum Hypertens*. 2014 Oct 19;28(10):600-5.
14. Paula TP, Viana L V., Neto ATZ, Leitão CB, Gross JL, Azevedo MJ. Effects of the DASH Diet and Walking on Blood Pressure in Patients with Type 2 Diabetes and Uncontrolled Hypertension: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2015 Nov;17(11):895-901.

15. Nowson CA, Worsley A, Margerison C, Jorna MK, Godfrey SJ, Booth A. (). 2005.
16. Nowson CA, Worsley A, Margerison C, Jorna MK, Frame AG, Torres SJ, et al. Blood Pressure Response to Dietary Modifications in Free-Living Individuals. *J Nutr*. 2004 Sep;134(9):2322-9.
17. Miller ER, Erlinger TP, Young DR, Jehn M, Charleston J, Rhodes D, et al. Results of the Diet, Exercise, and Weight Loss Intervention Trial (DEW-IT). *Hypertension*. 2002 Nov;40(5):612-8.
18. Naseem S, Ghazanfar H, Assad S, Ghazanfar A. Patients and Methods Role of sodium-restricted dietary approaches to control blood pressure in Pakistani hypertensive population. 2016.
19. Márquez-Celedonio FG, Téxon-Fernández O, Chávez-Negrete A, Hernández-López S, Marín-Rendón S, Berlín-Lascurain S. Clinical Effect of Lifestyle Modification on Cardiovascular Risk in Prehypertensives: PREHIPER I Study. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*. 2009 Jan;62(1):86-90.
20. Malloy-McFall J, Barkley JE, Gordon KL, Burzminski N, Glickman EL. Effect of the DASH Diet on Pre- and Stage 1 Hypertensive Individuals in a Free-Living Environment. *Nutr Metab Insights [Internet]*. 2010 Jan 1 [cited 2023 Sep 4];3. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.4137/NMI.S3871>
21. Kucharska A, Gajewska D, Kiedrowski M, Sińska B, Juszczyk G, Czerw A, et al. The impact of individualised nutritional therapy according to DASH diet on blood pressure, body mass, and selected biochemical parameters in overweight/obese patients with primary arterial hypertension: a prospective randomised study. *Kardiol Pol*. 2018 Jan 23;76(1):158-65.
22. Kirpizidis H, Stavratsi A, Geleris P. Assessment of Quality of Life in a Randomized Clinical Trial of Candesartan Only or in Combination with DASH diet for hypertensive patients. *J Cardiol*. 2005 Nov;46(5):177-82.
23. Conlin P. The DASH diet enhances the blood pressure response to losartan in hypertensive patients. *Am J Hypertens*. 2003 May;16(5):337-42.
24. Burke V, Beilin LJ, Cutt HE, Mansour J, Wilson A, Mori TA. Effects of a lifestyle programme on ambulatory blood pressure and drug dosage in treated hypertensive patients: a randomized controlled trial. *J Hypertens*. 2005 Jun;23(6):1241-9.
25. Azadbakht L, Fard NRP, Karimi M, Baghaei MH, Surkan PJ, Rahimi M, et al. Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Eating Plan on Cardiovascular Risks Among Type 2 Diabetic Patients. *Diabetes Care*. 2011 Jan 1;34(1):55-7.
26. Azadbakht L, Izadi V, Ehsani S, Esmailzadeh A. Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Eating Plan on the Metabolic Side Effects of Corticosteroid Medications. *J Am Coll Nutr*. 2016 May 18;35(4):285-90.
27. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi T, Azizi F. Beneficial Effects of a Dietary Approaches to Stop Hypertension Eating Plan on Features of the Metabolic Syndrome. *Diabetes Care*. 2005 Dec 1;28(12):2823-31.
28. Kelley GA, Kelley KS, Stauffer BL. Walking and resting blood pressure: An inter-individual response difference meta-analysis of randomized controlled trials. *Sci Prog*. 2022 Apr 20;105(2):003685042211016.

D. APÉNDICES

Apéndice 1: Estrategia de búsqueda

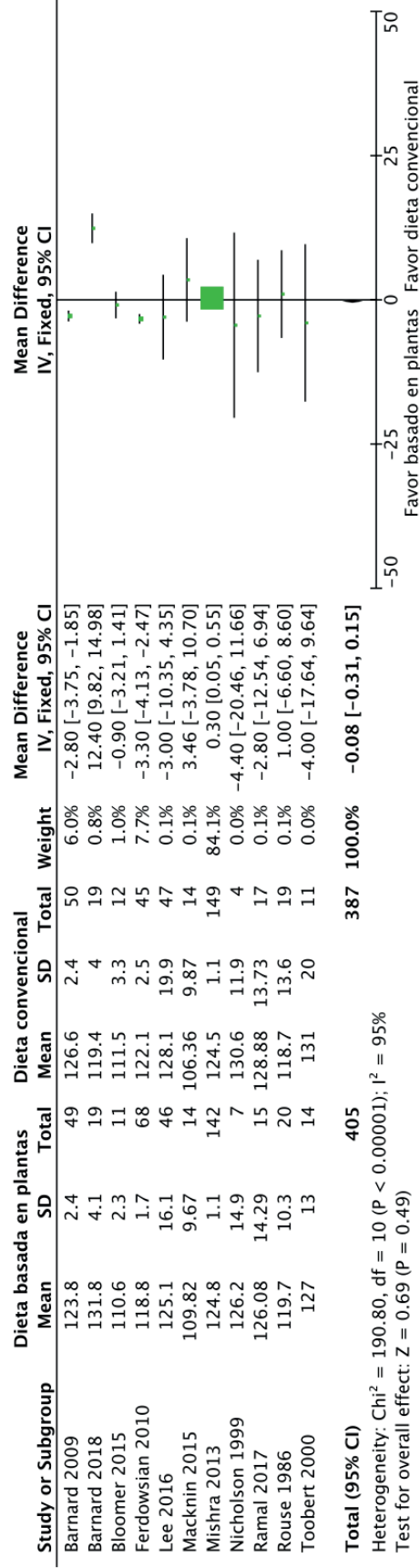
Bases de datos: MEDLINE y EMBASE vía Ovid

Fecha de búsqueda: 28 julio 2023

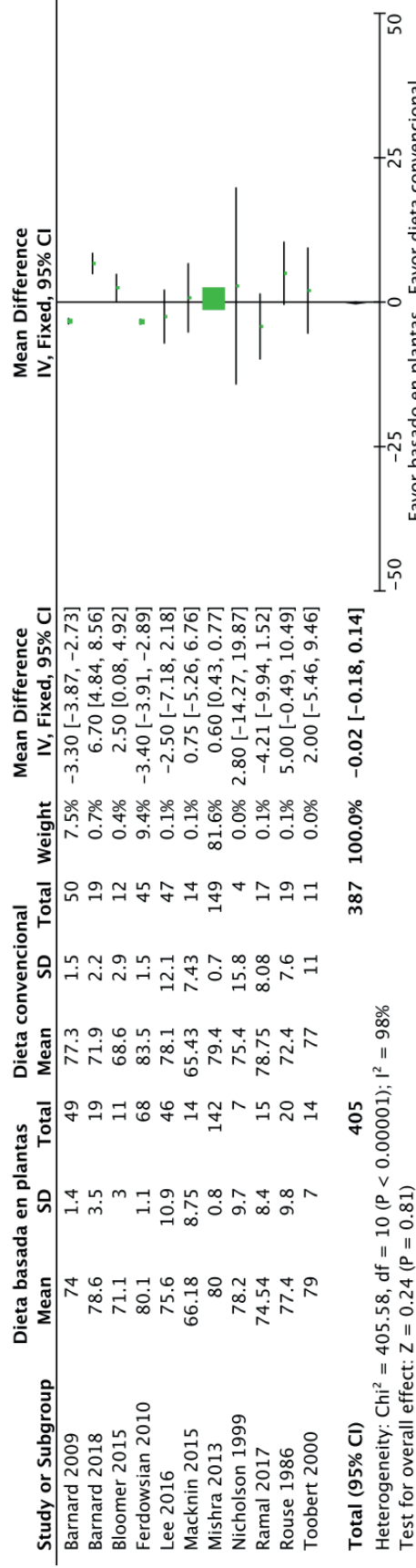
1. Hypertension/ or Childhood arterial hypertension.mp.
2. hypertension in children.mp.
3. secondary hypertension.mp.
4. high blood pressure.mp.
5. adolescent hypertension.mp.
6. infant hypertension.mp.
7. vegan diet.mp.
8. plant-based diet.mp. or Diet, Vegetarian/
9. DASH diet.mp. or Dietary Approaches to Stop Hypertension/
10. systematic review/
11. meta-analysis/
12. (meta-analy* or metanaly* or metaanaly*). ti, ab.
13. ((systematic or evidence) adj2 (review* or overview*)). ti, ab.
14. (reference list* or bibliograph* or hand search* or manual search* or relevant journals). ab.
15. (medline or pubmed or cochrane or embase or psychlit or psyclit or psychinfo or psycinfo or cinahl or science citation index or bids or cancerlit). ab.
16. cochrane.jw.
17. 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7
18. 7 or 8 or 9
19. 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16
20. 17 and 18 and 19

Apéndice 2: Metaanálisis

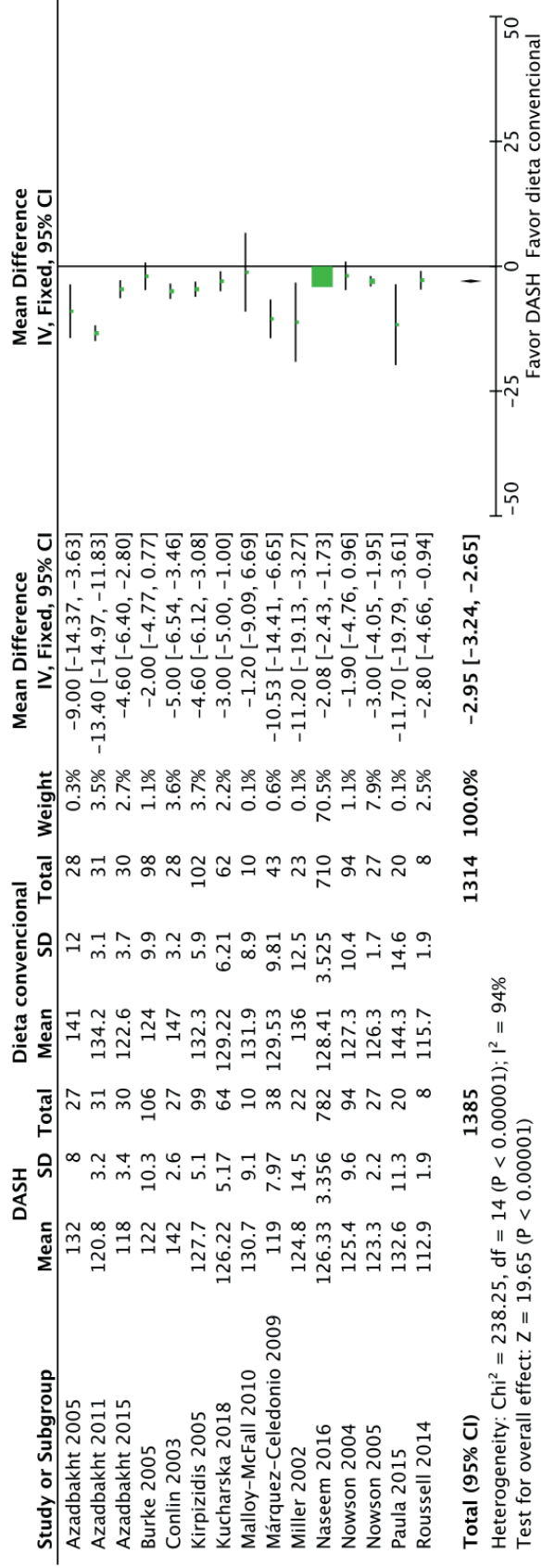
1. DIETA BASADA EN PLANTAS: PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA



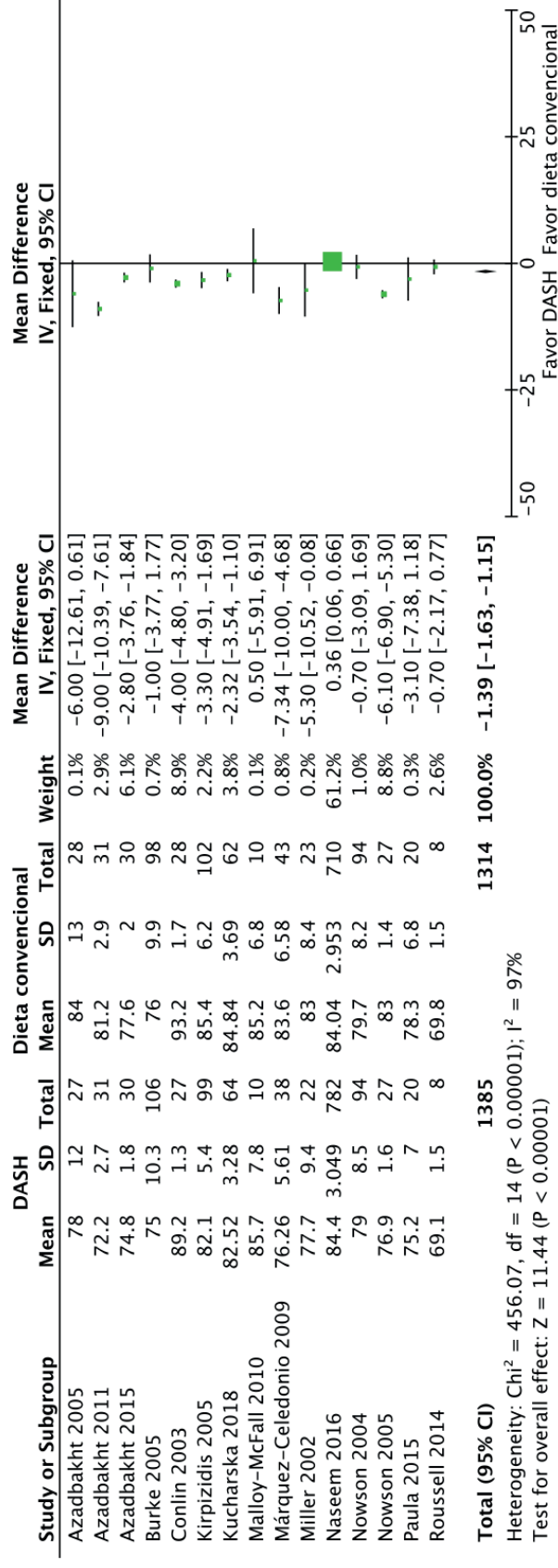
2. DIETA BASADA EN PLANTAS: PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA



3. DASH: PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA



4. DASH: PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA





MINISTERIO DE SALUD
GABINETE MINISTRA
SUBSECRETARIA DE SALUD PUBLICA
DIVISION JURIDICA



**APRUEBA ORIENTACIÓN TÉCNICA
PARA LA PESQUISA, DIAGNÓSTICO Y
MANEJO DE LA HIPERTENSIÓN
ARTERIAL EN LA INFANCIA Y
ADOLESCENCIA.**

EXENTA N° 1654

SANTIAGO, 27 NOV 2023

VISTOS: Lo dispuesto en el D.F.L. N° 1, de 2005, del Ministerio de Salud, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.L. N° 2.763, de 1979, y de las leyes N° 18.933 y N° 18.469; en el decreto supremo N° 136, de 2004, del Ministerio de Salud, Reglamento Orgánico de dicha Cartera de Estado; ley N° 20.584 que regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas a su atención de salud, en la Ley N° 19.880, establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado, en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, memorándum B26/1104 de 17 octubre de 2023 de Jefe División de Prevención y Control de Enfermedades y Resolución N° 7 de 2019 de la Contraloría General de la República; y

CONSIDERANDO:

1.- Que, al Ministerio de Salud le compete ejercer la función que corresponde al Estado de garantizar el libre e igualitario acceso a las acciones de promoción, protección y recuperación de la salud y de rehabilitación de la persona enferma.

2.- Que, la hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad crónica no transmisible, y constituye uno de los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y accidentes cerebrovasculares en la adultez. Por esto, en los últimos años se han desarrollado programas de prevención y tratamiento más oportunos, determinando grandes avances en cuanto a su definición y manejo. El diagnóstico y tratamiento precoz de esta patología es fundamental para evitar el daño de órgano blanco, y las complicaciones cardiovasculares en la adultez.

3.- Que, esta orientación técnica tiene como objetivo entregar los lineamientos técnicos necesarios para asegurar la pesquisa oportuna, la derivación precoz y la calidad de la atención de niños, niñas, y adolescentes (NNA) con Hipertensión Arterial (HTA).

4.- Que, conforme con lo anterior y las facultades que confiere la ley; dicto la siguiente:

RESOLUCION:

1°.- **APRUÉBASE** “la Orientación Técnica para la pesquisa, diagnóstico y manejo de la hipertensión arterial en la infancia y adolescencia”

2°.- La Orientación Técnica que se aprueba por el presente acto administrativo se expresa en un documento de 62 páginas.

3°.-**PUBLÍQUESE** por la División de Prevención y Control de Enfermedades de la Subsecretaría de Salud Pública, la Orientación Técnica que por este acto se aprueba, en la página web del Ministerio de Salud, www.minsal.cl y en el banner de transparencia activa del Ministerio de Salud, dentro del plazo de 3 días hábiles, contados desde la total tramitación de la presente resolución, haciendo expresa mención a los datos de la resolución aprobatoria, acompañando los documentos relacionados y su condición de vigente.

4°.- El original del texto aprobado se mantendrá en poder de la Oficina de Partes y Gestión Documental y de la División de Prevención y Control de Enfermedades (DIPRECE) de este Ministerio, la que deberá asegurar que sus copias y reproducciones sean idénticas al texto original que se aprueba por este acto.

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE



DISTRIBUCION:

- Gabinete Ministra de Salud.
- Gabinete Subsecretaría de Salud Pública.
- Gabinete Subsecretaría de Redes Asistenciales.
- DIPRECE.
- División Jurídica.
- Oficina de Partes.

