

## REVISIÓN

**Recomendaciones para la prevención de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: revisión sistemática de alcance****Recommendations for the prevention of arterial hypertension in children and adolescents: scoping systematic review****Recomendações para a prevenção da hipertensão arterial em crianças e adolescentes: revisão sistemática de escopo**

Velia Margarita Cárdenas-Villarreal <sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-9315-3193>

Nora Hernández-Martínez <sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8713-6255>

Milton Carlos Guevara-Valtier <sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-7291-3931>

Norma Edith Cruz-Chávez <sup>4\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8532-5415>

1. Doctorado en Cultura del Cuidado de Enfermería. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Enfermería. Monterrey, Nuevo León, México.
2. Doctorado en Ciencias de Enfermería. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Enfermería. Monterrey, Nuevo León, México.
3. Doctorado en Educación. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Enfermería. Monterrey, Nuevo León, México.
4. Doctorado en Ciencias de Enfermería. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Enfermería. Monterrey, Nuevo León, México.

\*Autor para correspondencia: [norma.cruzch@uanl.edu.mx](mailto:norma.cruzch@uanl.edu.mx)

**Recibido:** 08/02/2022

**Aceptado:** 05/07/2023

## Resumen

**Introducción:** La infancia es un período óptimo para aplicar la prevención primordial de la hipertensión arterial en esta etapa es vital mantener la presión arterial en un rango normal y contribuir a una adultez joven más saludable, enfermería juega un rol importante en esta actividad. **Objetivo:** Sintetizar las principales recomendaciones basadas en evidencia sobre identificación, detección y prevención de hipertensión arterial en niños y adolescentes que señalan los organismos internacionales de salud a nivel de atención primaria. **Metodología:** Revisión sistemática de alcance de guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas y metaanálisis no mayor a 5 años, en español e inglés, en bases de datos: PubMed, TRIP, Epistemonikos. Se identifican 106 estudios utilizando operadores booleanos AND, OR, NOT, solo 10 cumplieron con calidad metodológica de los Instrumentos Critical Appraisal Skills Programme y Evaluación Guía de Práctica Clínica. El análisis fue cualitativo de principales recomendaciones según nivel de evidencia. **Resultados:** Las principales recomendaciones fueron identificación de factores de riesgo de hipertensión arterial, medición de presión arterial a partir de los 3 años, mínimo una vez al año, disminuir la obesidad infantil, dieta óptima baja en sodio, eliminar barreras y mejorar la intención para actividad física y sueño saludable durante la niñez. **Conclusiones:** Las nuevas recomendaciones de prevención hipertensión arterial infantil están dirigidas a que el personal de enfermería sea más eficiente en identificar factores de riesgo de hipertensión arterial, monitorear el peso y valores de presión arterial, promover estilo de vida saludables como nutrición, actividad física y sueño y estrategias no farmacológicas.

**Palabras clave:** Hipertensión; Prehipertensión; Presión arterial; Niño; Prevención de enfermedades; Adolescente (DeCs).

## Abstract

**Introduction:** Childhood is the ideal time to apply primary measures against arterial hypertension. In this stage it is vital to maintain blood pressure in a normal range to contribute to a healthier young adulthood. Nursing plays an important role in this activity. **Objective:** To synthesize the main evidence-based recommendations on identification, detection and prevention of hypertension in children and adolescents, as indicated by international health agencies at the primary care level. **Methodology:** Systematic scoping reviews of clinical practice guidelines, systematic reviews and meta-analyses of studies not older than 5 years were used, in Spanish and English, with searches in PubMed, TRIP, and Epistemonikos databases. A total of 106 studies were found using the Boolean operators AND, OR, and NOT; of these, only 10 complied with the methodological quality of the Critical Appraisal Skills Programme and Clinical Practice Guideline Evaluation instruments. A qualitative analysis of the main recommendations according to the level of evidence was used. **Results:** The main recommendations were to identify risk factors for hypertension, measure blood pressure at least once a year after the age of 3 years, reduce childhood obesity, have an optimal low-sodium diet, eliminate barriers and improve the intention for physical activity and healthy sleep during childhood. **Conclusions:** The new recommendations for the prevention of childhood hypertension are aimed at making nurses more efficient in identifying risk factors for hypertension, monitoring weight and blood pressure values, and promoting healthy lifestyles such as nutrition, physical activity, sleep, and non-pharmacological strategies.

**Keywords:** Hypertension; Prehypertension; Blood pressure; Child; Disease prevention; Adolescent (DeCs).



### Abstrato

**Introdução:** A infância é o momento ideal para aplicar medidas primárias contra a hipertensão arterial. Nessa fase, é fundamental manter a pressão arterial em uma faixa normal para contribuir para uma vida adulta jovem mais saudável. A enfermagem desempenha um papel importante nessa atividade. **Objetivo:** sintetizar as principais recomendações baseadas em evidências sobre a identificação, detecção e prevenção da hipertensão arterial em crianças e adolescentes, conforme delineado por organizações internacionais de saúde em nível de atenção primária. **Metodologia:** revisão sistemática do escopo das diretrizes de prática clínica, revisões sistemáticas e meta-análises com não mais de 5 anos, em espanhol e inglês, em três bancos de dados: PubMed, TRIP, Epistemonikos. Foi identificado um total de 106 estudos utilizando AND, OR, NOT operadores, dos quais apenas 10 corresponderam à qualidade metodológica dos instrumentos ACORDO e CASPe e instrumento Programa de Habilidades de Avaliação Crítica avaliação das diretrizes de prática clínica. A análise foi qualitativa das principais recomendações de acordo com o nível de evidência. **Resultados:** As principais recomendações foram a identificação de fatores de risco para hipertensão, medição da pressão arterial a partir da idade mínima de 3 anos uma vez por ano, diminuição da obesidade infantil, dieta ótima com baixo teor de sódio, remoção de barreiras e melhoria da intenção de atividade física e sono saudável durante a infância. **Conclusões:** As novas recomendações de prevenção visam tornar os enfermeiros mais eficientes na identificação de fatores de risco para hipertensão arterial, monitorando peso, pressão arterial e valores de peso, promovendo estilos de vida saudáveis (nutrição, atividade física e sono) e estratégias não-farmacológicas.

**Palavras-chave:** Hipertensão; Pré-hipertensão; Pressão arterial; Criança; Prevenção de doenças; Adolescente (DeCs).

### Introducción

La hipertensión arterial (HTA) en la infancia es un padecimiento multifactorial que se caracteriza por la elevación persistente de las cifras de presión arterial sistólica y diastólica por encima del percentil 95 en tres o más ocasiones consecutivas y es un factor de riesgo de discapacidad y muerte prematura, que puede estar presente en niños y adolescentes a muy temprana edad <sup>(1)</sup>. A nivel mundial se estima una prevalencia de HTA de niños y adolescentes del 1 % al 5 % y presión arterial (PA) elevada de 16.3 % <sup>(2)</sup>. En México se ha reportado una prevalencia de HTA de 3 % y 10 % de PA elevada <sup>(3)</sup>. Estas prevalencias de HTA pueden estar directamente relacionado con el incremento de la obesidad pediátrica, especialmente durante los últimos 20 años <sup>(2)</sup>.



El interés que manifiestan en la actualidad investigadores y clínicos en el tema de la HTA en niños y adolescentes se debe a que la evidencia muestra que la PA elevada es mucho más prevalente de lo que se suponía <sup>(1,2)</sup>. Además, estudios han demostrado que la PA alterada en estas edades se traducen en HTA en la etapa adulta, así como cambios en órganos diana como: deterioro cognitivo, hipertrofia ventricular izquierda y marcadores subclínicos de enfermedad cardiovascular, por ejemplo, aumento del grosor de la íntima medio carotídea y síndrome metabólico a muy temprana edad <sup>(4)</sup>. Por lo que es importancia destacar la vigilancia de este fenómeno no solo a nivel clínico epidemiológico, considerando la prevención como herramienta primordial.

La prevención primordial se define como la prevención del factor de riesgo que ocasiona una enfermedad. Para la condición de HTA, sería la prevención de elevaciones anormales de la PA entre individuos normotensos <sup>(5)</sup>. Por lo tanto, la prevención primordial precede a la prevención primaria, en la que el estándar de atención para la HTA establecida en niños, así como en adultos, es el tratamiento para disminuir la PA, independientemente de la causa. Si se logra la prevención no solo podría conducir a tasas bajas de HTA, sino también mejorar la calidad de vida, reducir los costes sanitarios mantener a las personas activas y sanas y aumentar la esperanza de vida.

Para poder llevar a cabo estrategias efectivas y eficaces para la prevención primordial de la HTA infantil, es necesario disponer de la mejor evidencia de investigación, experiencia clínica profesional, circunstancias y valores del paciente. La mejor evidencia, es el conocimiento empírico generado a partir de la síntesis de estudios de calidad a través de guías de práctica clínica (GPC) y revisiones sistemáticas (RS) sobre cómo abordar un problema clínico y utilizarlo para la toma de decisiones sanitarias en la práctica clínica <sup>(6)</sup>.

La investigación de salud en Canadá y los Estados Unidos ha demostrado que los profesionales de enfermería ubicados a nivel de atención primario son los más confiables para llevar a cabo la prevención de la HTA, y la población en general confían para mejorar su salud y actuar en el mejor



interés del público <sup>(7)</sup>. Por lo tanto, estos profesionales pueden posicionarse en el centro de la implementación de estrategias de manejo de la conducta de salud para prevenir y manejar la prevalencia de pre-HTA y otras comorbilidades en la infancia si toma en cuenta la mejor evidencia para justificar su actuar diario <sup>(8)</sup>.

En México, no existen GPC específicas sobre HTA en niños y adolescentes, para su atención los profesionales de salud recurren a las recomendaciones internacionales que en este tema se tienen para el manejo y control en esta población. Considerando que la HTA y la PA elevada es una preocupación dentro de la población infantil por la magnitud y las consecuencias que puede generar, se considera importante conocer las principales recomendaciones actuales basadas en evidencia sobre la identificación (conjunto de rasgos o características que permiten identificar a niños y adolescentes de presentar una HTA), detección (métodos o técnicas que permiten clasificar en personas en algún nivel de HTA) y prevención (medidas para la reducción de factores de riesgo, medidas para detener su avance, aminorar las consecuencias de la aparición de la enfermedad o de los efectos de la misma) de la HTA en niños y adolescentes a fin de que el personal de enfermería disponga de la mejor evidencia para la toma de decisiones en su actuar profesional diario.

Con base a lo anterior el objetivo de esta RS fue sintetizar las recomendaciones basadas en evidencia sobre la identificación, detección y prevención de la HTA en niños y adolescentes que señalan los organismos internacionales de salud a nivel de atención primaria para respaldar el cuidado y/o intervenciones en este problema a menudo poco apreciado. Para lo cual se planteó la pregunta de investigación ¿Cuáles son las recomendaciones basadas en evidencia que realizan los organismos internacionales para la identificación, detección y prevención de HTA en niños y adolescentes a nivel de atención primaria?



## Metodología

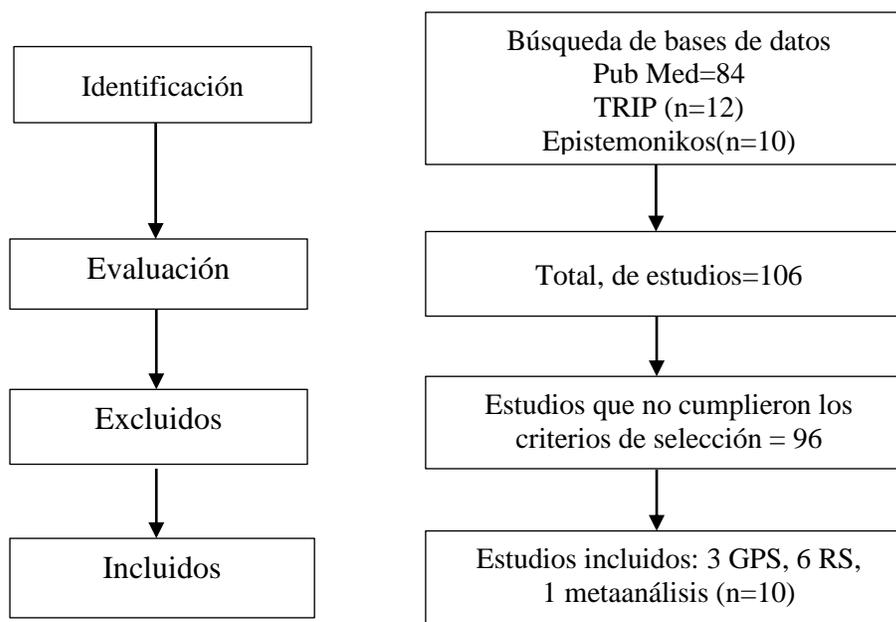
Se realizó una RS de alcance <sup>(9)</sup> con base a la expresión Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA), el método permite mapear una cantidad de literatura sobre un tema, evaluando su extensión, alcance y naturaleza de diferentes diseños de estudio, lo que mejora los resultados sin comprometer su fiabilidad además de identificar brechas de investigación, en la pregunta se consideró Población (P), Intervención (I) y Resultados/Outcomes (R), según formato tipo PIO. La Población (P) fue: niños y adolescentes de 0 a 18 años. Para Intervención (I), se tomaron en cuenta recomendaciones sobre identificación, detección y prevención. Para Resultados (R) se consideraron las recomendaciones para disminuir el riesgo de HTA y PA alta a nivel de atención primaria. Fueron seleccionados artículos clasificados como metaanálisis, RS y GPC. El periodo de selección de artículos publicados correspondió entre los años del 2016 al 2021. Los idiomas fueron español e inglés. Se excluyeron estudios primarios donde se mencionaban adolescentes embarazadas, población con edad más alta a la establecida, niños con alguna afección clínica subyacente que implicara ser tratados en una clínica especializada, y que contribuyeran a la prevención y control de la HTA en niños.

La estrategia de búsqueda, primeramente, se realizó una exploración de las palabras claves utilizadas en la pregunta clínica, en los buscadores de descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Headings (MeSH) para el idioma español e inglés utilizando los términos: Hipertensión, Prehipertensión, Presión sanguínea, Presión elevada persistente, Identificación, Prevención, Control, Terapia, Dieta, Niños, Adolescentes, revisión sistemática, guías de práctica clínica, con los operadores booleanos AND, OR, NOT, realizando diferentes combinaciones. Estas estrategias fueron utilizadas en las bases de datos: TRIP MEDLINE (a través de PubMed) y Epistemonikos. Para la selección de los estudios, dos revisores independientes analizaron los artículos obtenidos considerando los criterios de inclusión y exclusión, se evaluaron 106 estudios,



los cuales 96 artículos no cumplieron los criterios establecidos, finalizando con 10 estudios. Este estudio fue validado por un tercer investigador para evitar sesgos de la selección. Una vez seleccionados los estudios se valoró la calidad metodológica a través de la guía Critical Appraisal Skills Programme (CASPe) <sup>(10)</sup> para las RS o metaanálisis <sup>(11)</sup> y el Instrumento para la Evaluación de GPC (AGREE II) <sup>(12)</sup>, todos resultaron con una calificación alta, (Figura 1). Posteriormente se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo, revisando en cada artículo los aspectos incluidos de recomendaciones (identificación, detección y prevención) con su nivel de evidencia.

Figura 1. Diagrama de búsqueda y selección de la literatura, 2016-2021.



Fuente: Elaboración propia

## Resultados

Todos los estudios fueron en inglés. Se identificó un 30% GPC relacionadas con PA en niños y adolescentes que procedían de Europa <sup>(1)</sup>, Canadá <sup>(8)</sup>, y Estados Unidos <sup>(13)</sup>, 50% RS <sup>(14-18)</sup>, revisión de recomendaciones de expertos <sup>(19)</sup>, y 10% metaanálisis <sup>(2)</sup>, la muestra de los estudios osciló entre 55,000 hasta 137,000 niños y adolescentes. Los tipos de recomendaciones: identificación,

detección y prevención fueron consistentes en la mayoría de los diversos documentos. Las relacionadas con la identificación <sup>(1,2,8,13,15,17-19)</sup> se centraron en la valoración de factores de riesgo sobre todo los enfocados en antecedentes familiares de hipertensión, diabetes y obesidad, sedentarismo, raza y sexo. En la detección, solo el 20 % de los estudios no citaron recomendaciones en esta área <sup>(14,15)</sup>, el resto de los artículos (80 %) se enfocaron a recomendar la medición de PA en niños > de 3 años mínimo una vez al año, detallan la importancia de aplicar procedimientos estandarizados y con dispositivos de PA validados para la medición de PA, realizar la monitorización MAPA. Para la prevención, las recomendaciones se enfocaron en estrategias de enseñanza por personal de salud en donde involucren a los padres para promover estilos de vida nutrición, actividad física y promoción del peso saludable <sup>(1,2,8,13,18-19)</sup>, la promoción de la dieta Enfoques Alimentarios para Detener la Hipertensión (DASH siglas en inglés) la cual consiste en dieta baja en sal y alta en frutas, vegetales, granos integrales, lácteos bajos en grasas y proteínas magras <sup>(14,16,19)</sup> y promoción de hábitos de sueño saludable <sup>(1,13)</sup>. Todos los documentos analizados fueron de alta calidad, (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis de los artículos seleccionados, 2016-2021, (n=10).

Autor	Identificación	Detección	Prevención	Tipo y Nivel de calidad
Lurbe, et al., (2016) <sup>(1)</sup>	Valoración factores de riesgo: -HTA <sup>(a)</sup> enmascarada. -Diabetes mellitus tipo 2 (DM2). <sup>(j)</sup> -Obesidad o coartación reparada de aorta (CoA) <sup>(k)</sup> .	Valoración de la PA <sup>(b)</sup> : -Medir tres veces con 3 minutos entre mediciones y usar el promedio de las dos últimas. -Usar método auscultatorio y fase I y V (desaparición). -Validar el modelo oscilométrico. -Medir PA <sup>(b)</sup> cuando se presenten factores de riesgo. -Uso Monitorización ambulatoria de la PA (MAPA) <sup>(c)</sup> : para diagnóstico y tratamiento de HTA <sup>(a)</sup> :	-Involucrar a los padres en el proceso de cambio de estilos de vida. -Establecer metas realistas. -Peso saludable -Implementar cambios de comportamiento cuando hay valores PA <sup>(b)</sup> altos: - Actividad física de intensidad moderada a vigorosa. por 60 minutos diarios. - Sueño adecuado para la edad. -Evitar más de 2 horas diarias de actividades sedentarias. -Evite consumo excesivo de azúcar, refrescos, grasas saturadas y sal.	RS <sup>(h)</sup> Alto



Song, et al., (2019) (2)	<p>Valoración de factores de riesgo</p> <p>-Antecedentes de HTA (a);</p> <p>-Índice de masa corporal (IMC) (f) alto.</p> <p>Baja actividad física, etnia y género(masculino).</p>	<p>Valoración de la PA (b):</p> <p>-Medirse anualmente <math>\geq 3</math> años en tres distintas ocasiones.</p> <p>-Comparar la medición con la edad, el sexo y la altura.</p> <p>-Utilizar dispositivos oscilométricos para la detección y auscultatorios para el diagnóstico.</p> <p>- Seguimiento si PA (b): elevada o si se presentan factores de riesgo.</p>	<p>-Fomentar consumo frutas, verduras y productos a base de cereales.</p> <p>-Promover dietas adecuadas, mayor actividad física.</p> <p>-Acudir a consultas preventivas en niños asintomáticos a partir de los 3 años.</p>	<p>RS/Meta análisis (j) (1)</p> <p>Alto</p>
Flynn, et al., (2017) (13)	<p>Valoración factores riesgo:</p> <p>-Antecedentes familiares positivos de HTA (a); y sobrepeso y / u obesidad.</p> <p>-Sobrepeso y obesidad</p> <p>-Dieta alta en sodio</p> <p>-Tiempo sedentario.</p> <p>-Tomar medicamentos que aumentan la PA (b).</p> <p>-Tener enfermedad renal, antecedentes de obstrucción o CoA o DM2.</p>	<p>Valoración de la PA (b):</p> <p>-Medir anualmente en <math>\geq 3</math> años.</p> <p>-Utilizar dispositivos oscilométricos</p> <p>-Utilizar MAPA (c): para confirmar la HTA (a)</p> <p>-Hacer diagnóstico con tres mediciones confirmadas de PA (b): con dispositivos auscultación.</p> <p>Pruebas complementarias:</p> <p>-Análisis de orina, panel de química: electrolitos, nitrógeno ureico en sangre y creatinina, perfil de lípidos.</p> <p>-Hemoglobina A1c</p>	<p>Población general</p> <p>-Promover nutrición y peso apropiados.</p> <p>-Seguimiento individual en personas con factores de riesgo.</p> <p>PA (b) elevada realizar intervenciones:</p> <p>-Dieta tipo Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) (d)</p> <p>-Evitar alimentos con alto contenido de sodio</p> <p>-60 minutos /día de actividad física moderada a vigorosa</p> <p>-Hábitos de sueño adecuados</p> <p>- Evitación tabaco.</p>	<p>GPC (g)</p> <p>Alto</p>
Rabi, et al., (2020) (18)	<p>Valoración factores riesgo:</p> <p>-Antecedentes familiares de DM2 y enfermedad renal crónica.</p> <p>-Bajo nivel de consumo de frutas y verduras frescas.</p> <p>-Sedentarismo.</p> <p>-Sobrepeso y obesidad</p>	<p>Valoración de la PA (b):</p> <p>-Medir anualmente en <math>\geq 3</math> años.</p> <p>-Medir con esfigmomanómetro aneroide o un dispositivo oscilométrico.</p> <p>-Uso MAPA (c) cuando hay valores elevados PA (b).</p> <p>-Valorar y diagnosticar con percentil según edad, sexo, estatura y nivel de elevación de la PA (b) y número de visitas / tres mediciones.</p> <p>Pruebas complementarias:</p> <p>-Química sanguínea (sodio, potasio, cloruro, CO<sup>2</sup> total (l)) y creatinina, análisis de orina, colesterol no HDL (e)</p>	<p>-Tener un enfoque integral:</p> <p>-incluir educación dietética y aumento de la actividad física.</p> <p>-Lograr un peso corporal saludable (percentil del IMC (f) &lt;85%) para las personas no hipertensas para prevenir la HTA.</p>	<p>RS (h)</p> <p>Alto</p>



Dionne, et al., (2017) <sup>(8)</sup>	<p>Valoración de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Obesidad</li> <li>-Consumo de medicamentos que aumentan la PA<sup>(b)</sup>.</li> </ul> <p>Enfermedad renal, antecedentes de obstrucción o CoA o DM2.</p>	<p>factores</p> <p>Valoración de la PA<sup>(b)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Medir anualmente <math>\geq 3</math> años.</li> <li>-Medirse a partir de 3 años o mayores.</li> <li>-Medir con un esfigmomanómetro aneroide o dispositivo oscilométricos.</li> <li>-Utilizar tablas percentiles en base edad, sexo y altura en al menos 3 ocasiones distintas.</li> <li>-Usar MAPA<sup>(c)</sup>: para clasificarla PA<sup>(b)</sup>.</li> <li>-Usar solo dispositivos MAPA<sup>(c)</sup> que hayan sido validados.</li> </ul> <p>Pruebas complementarias:</p> <p>Química sanguínea (sodio, potasio, cloruro, CO<sup>2</sup> total<sup>(l)</sup> y creatinina).</p> <p>Análisis de orina.</p>	<p>Valoración de la PA<sup>(b)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lograr un peso corporal saludable (IMC<sup>(f)</sup> &lt;percentil 85)</li> <li>-Tener un enfoque integral de educación dietética y aumento de la actividad física.</li> </ul>	GPC <sup>(g)</sup> Alto
Gartlehn er, et al., (2020) <sup>(16)</sup>		<p>Valoración de la PA<sup>(b)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Medir tres veces PA<sup>(b)</sup> con 3 minutos entre mediciones y usar el promedio de las dos últimas.</li> <li>-Usar método auscultatorio y fase I y V (desaparición).</li> <li>-Medir PA<sup>(b)</sup> cuando se presenten factores de riesgo.</li> </ul> <p>Uso MAPA<sup>(c)</sup> para diagnóstico y tratamiento de HTA<sup>(a)</sup></p> <p>Seis mediciones en el brazo derecho (tres con Hawksley aleatorio cero esfigmomanómetros y tres con mercurio estándar esfigmomanómetros sin quitar el manguito) en posición sentada con 5 minutos de descanso tomado a las cuatro visitas cada semana de diferencia.</p>	<p>-Llevar una dieta tipo DASH<sup>(d)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir 8 porciones al día de verduras y frutas, 3 porciones al día de lácteos bajos en grasa.</li> <li>-Dieta baja en sodio no fue efectiva</li> <li>-Programas educativos dirigido a modificaciones en la dieta y el ejercicio para niños y padres</li> <li>Ejercicio combinado de resistencia y aeróbico durante 12 semanas</li> </ul>	RS <sup>(h)</sup> Alto
Fobian, et al., (2018) <sup>(15)</sup>	<p>Valoración de riesgo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Privación del sueño.</li> <li>-Calidad de sueño</li> </ul> <p>sueño de corta /largo duración</p>			RS <sup>(h)</sup> Alto



US Preventive Services Task Force. (2020) <sup>(19)</sup>	Valoración de riesgo. -Antecedentes familiares de HTA <sup>(a)</sup> - IMC <sup>(f)</sup> alto. -Bajo peso al nacer. -Sexo masculino. -Raza / etnia afroamericana o hispana / latina.	factores	Valoración de la PA <sup>(b)</sup> : -Medición de rutina a partir de los 3 años. -Medir mediante la auscultación de la parte superior del brazo derecho con un manguito de tamaño apropiado en 3 visitas diferentes. -El diagnóstico debe confirmarse mediante MAPA <sup>(c)</sup> .	-Aumento de la actividad física. -Uso de dieta DASH <sup>(d)</sup> .	RS <sup>(h)</sup> Alto
Bricarell o, et al., (2018) <sup>(14)</sup>				-Llevar dieta DASH <sup>(d)</sup> : Dieta de verduras, frutas, frutos secos, semillas y legumbres, cereales integrales, carnes magras, baja ingestión de calcio, y bebidas azucaradas. -Realizar actividad física.	RS <sup>(h)</sup> Alto
Hamoen, et al. (2019). <sup>(17)</sup>	Valoración de riesgo. -Antecedentes familiares de HTA <sup>(a)</sup> -Sobrepeso, alteraciones de los lípidos.	factores	Valoración de la PA <sup>(b)</sup> : El diagnóstico debe confirmarse en al menos 3 ocasiones para evitar casos falsos positivos	-Mejorar la nutrición y aumentar la actividad física.	RS <sup>(h)</sup> Alto

#### Fuente: Elaboración propia

Nota: <sup>a</sup> Hipertensión arterial (HTA), <sup>b</sup> presión arterial (PA), <sup>c</sup> monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA), <sup>d</sup> Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH), <sup>e</sup> lipoproteínas de alta densidad (HDL), <sup>f</sup> Índice de masa corporal (IMC), <sup>g</sup> Guía de práctica clínica (GPC), <sup>h</sup> Revisión sistemática (RS), <sup>i</sup> revisión sistemática y metaanálisis (RS/MA), <sup>j</sup> Diabetes mellitus 2 (DM2), <sup>k</sup> coartación aortica (CoA), <sup>l</sup> dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>).

Para clasificar las recomendaciones identificadas según la calidad de evidencia se consideró lo señalado por Academia Americana de Pediatría (AAP)<sup>(20)</sup> los criterios se señalan en la figura 2.

Figura 2. Matriz de calificaciones de recomendaciones según American Academy of Pediatrics (AAP), 2016-2021.<sup>(20)</sup>

Calidad de evidencia	Beneficio o daño predominantes	Beneficio o daño equilibrado
Nivel A: Intervención: Ensayos bien diseñados y realizados, metaanálisis de poblaciones aplicables. Diagnóstico: Estudios independientes de patrón de oro sobre poblaciones aplicables	Fuerte recomendación	Recomendación débil (Basada en balance)
Nivel B:	Moderada	



Ensayos de estudios de diagnóstico con limitaciones menores, resultados consistentes de múltiples estudios observacionales	recomendación	
Nivel C: Estudios observacionales únicos o pocos, o estudios múltiples con recomendaciones inconsistentes o limitaciones importantes	Débil recomendación (Basada en evidencia)	
Nivel D: Opinión de expertos, reportes de casos, razonamiento desde los primeros principios		No se puede hacer ninguna recomendación

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 2, se observa que las recomendaciones clínicas tanto de las GPC y RS con relación a la identificación de niños y adolescentes fue considerar la valoración de los factores de riesgo cardiovasculares <sup>(1,2,8,13,15,17-19)</sup>. Cabe destacar que los factores de riesgo más importantes según el nivel de evidencia fue presentar sobrepeso y obesidad (A fuerte), malos hábitos de sueño (B moderada). Para las recomendaciones de detección los estudios <sup>(1,2,8,13,16,17-19)</sup> se enfocaron a la medición de la PA a partir de los 3 años con dispositivos oscilométricos adecuados para la edad, sexo y complejión de los niños y adolescentes según las recomendaciones de AAP <sup>(20)</sup>, así como la valoración de la Monitorización ambulatoria de la PA (MAPA) Evidencia (C moderada) <sup>(21)</sup>.

Para diagnosticar HTA de acuerdo con el percentil de la PA sobre la base de las normas de edad, sexo, estatura y nivel de elevación de la PA y número de visitas / mediciones <sup>(1,2,8,13,15,17-19)</sup>. Los niveles de evidencia fue B y D respectivamente, es decir, niveles de evidencia moderado y débil.

Las recomendaciones para la prevención están dirigidas hacia la modificación de estilos de vida sobre todo en mantener peso, dieta, actividad física y sueño adecuada <sup>(1,2,8,13,18-19)</sup>. En las personas con riesgo elevado de PA se hacen recomendaciones en cuanto a consumir dietas tipo DASH, actividad física moderada e intensa, hábitos normales del sueño y evitar consumo de tabaco <sup>(14,16,19)</sup>.



Las acciones de prevención para la PA muestran en la mayoría un nivel más alto de la evidencia (A fuerte).

Tabla 2. Recomendaciones basadas en evidencia para la HTA en niños y adolescentes, 2016-2021, (n=10).

Recomendaciones para Identificación de HTA	Nivel de evidencia
Valoración de factores de riesgo cardiovascular en todos los niños y adolescentes en atención:	
- Antecedentes familiares positivos de HTA y sobrepeso y / u obesidad.	C, moderada
- Tener enfermedad renal, antecedentes de obstrucción o coartación del arco aórtico o diabetes.	D, débil
- Presentar Diabetes mellitus.	D, débil
- HTA enmascarada y coartación reparada de aorta (CoA)	A, fuerte
- Raza / etnia afroamericana o hispana / latina.	D, débil
- Bajo peso al nacer y sexo masculino.	D, débil
- Dieta alta en sodio y Ausencia de dieta tipo DASH	C, moderada
- Bajo nivel de consumo de frutas y verduras frescas.	D, débil
- Privación del sueño y Deficiente duración del sueño	B, moderado
- Tiempo sedentario.	C, moderada
- Tomar medicamentos que se sabe aumentan la PA.	D, débil
- índice de masa corporal alto.	A, fuerte
Recomendaciones detección de la PA	
- La PA debe medirse anualmente $\geq 3$ años.	C, moderado
- Utilizar dispositivos oscilométricos para detectar PA.	C, débil
- Usar solo dispositivos MAPA validados en niños	D, débil
- Usar historias clínicas electrónicas para apoyo de decisiones clínicas de la PA	B, moderado
- Monitorear la PA en $\geq 3$ años en cada consulta médica si tienen uno o más factores de riesgo.	C, moderado
- Hacer diagnóstico de HTA si PA $\geq$ percentil 95 en 3 visitas diferentes a la clínica.	C, moderado
Prevención para la PA	
- Población general:	
- Visitas de seguimiento para identificar factores de riesgo, medición de PA, cálculo de índice de masa corporal.	D débil C débil
- Lograr un peso corporal saludable (percentil del índice de masa corporal $< 85\%$ )	C moderado
- Asesoramiento dietético y aumento de la actividad física y hábitos de sueño	D, débil
- Si la PA está en un nivel elevado	
- Medición PA cada 6 meses mediante auscultación.	
Intervenciones de estilo de vida saludables:	



- Asesoramiento nutricional de rutina y consumo de dieta alta en polifenoles de aceite oliva.	A, fuerte
- Consumir dieta tipo DASH modificada para adolescente: 8 porciones de frutas y verduras al día, 3 porciones de frutos secos, semillas, legumbres y de productos lácteos bajos en grasa al día	A, fuerte
- Evitar consumo excesivo de azúcar, de refrescos, grasas saturadas y sal	A, fuerte
<hr/>	
- Evitar los alimentos con alto contenido de sodio puede resultar útil.	D, débil
- Control de peso (IMC) debe considerarse como apropiada.	D, débil
- Los niños y jóvenes de 5 a 17 años deben realizar actividad física de intensidad moderada a vigorosa acumular al menos 60 minutos diarios	A, fuerte
- La actividad física diaria recomendada debe ser aeróbica.	A, fuerte
- Al menos tres veces por semana incorporar actividades de intensidad vigorosa, incluidas las que fortalecen los músculos y los huesos.	A, fuerte
- Evitar más de 2 horas diarias de actividades sedentarias.	A, fuerte
- El logro de hábitos de sueño normales y la evitación de los productos de tabaco.	D, débil
- Implementar actividad física y dieta considerando las características individuales y familiares.	A, fuerte
- En el proceso de cambio de comportamiento integrar a los padres / familia como socios.	A, fuerte
- Establecer metas realistas.	A, fuerte
- Desarrollar un sistema de recompensas que promueva la salud.	A, fuerte
<b>Recomendaciones para la medición de PA</b>	
- Verificar el no consumo de medicamentos estimulantes de la HTA, alimentos salados incluso tabaco 24 horas previas a la medición.	D, débil
- Antes de la medición de la PA sentarlo con la espalda apoyada en una habitación tranquila durante 5 minutos y sin hablar. Los pies apoyados en el suelo y no suspendido.	D, débil
- Para mediciones precisas disponer de una variedad de tamaños de manguitos y adecuado al tamaño de brazo a evaluar.	D, débil
- Puede medirse con esfigmomanómetro anerode o un dispositivo oscilométrico validados para niños. (ver <a href="http://www.dableducational.org">www.dableducational.org</a> ). Monitores de muñeca, no se han validado en niños en ningún estudio grande y, por lo tanto, deben evitarse.	C, moderado
- Medir en brazo derecho, debe estar desnudo y apoyado con el manguito de PA al nivel del corazón.	D, Débil
- El estetoscopio debe colocarse debajo del borde inferior del manguito y por encima de la fosa ante cubital.	D, débil
- La presión debe aumentarse rápidamente a 30 mm Hg por arriba del nivel en el que se extingue el pulso radial.	D, débil
- La válvula de control debe abrirse de modo que la velocidad de desinflado del brazalete sea de aproximadamente 2 mm Hg por latido.	D, débil



- La mejor práctica es medir la PA mediante la auscultación de la parte superior del brazo derecho con un manguito de tamaño apropiado en 3 visitas diferentes. D, débil
- 

- Se debe registrar el nivel sistólico, la primera aparición de un sonido de golpeteo claro (fase I Korotkoff) y el nivel diastólico (el punto en el que desaparecen los sonidos; fase V Korotkoff). En algunos niños, los sonidos de Korotkoff se pueden escuchar a 0 mm Hg. Si los sonidos de Korotkoff persisten cuando el nivel se acerca a 0 mm Hg, entonces se usa el punto de amortiguación del sonido (fase IV Korotkoff) para indicar la presión diastólica. B, moderado
  - Para el diagnóstico de HTA en caso de elevación de la PA durante una primera visita en pacientes asintomáticos, las mediciones deben repetirse durante otras 2 visitas con 1 mes de diferencia (Grado C), o más juntas en casos de alto riesgo B, Moderado
- 

Fuente: Elaboración propia

## Discusión

El presente estudio es una RS de alcance respecto a las principales recomendaciones actuales de la mejor evidencia disponible que pueden guiar a los profesionales de la salud en la identificación, detección y prevención de la HTA en niños y adolescentes <sup>(1,2,8,13-19)</sup> esta revisión fue clasificada con artículos con alto nivel de calidad, y las más actualizada que existieron sobre el tema. Sin embargo, hay que considerar que hasta el momento el nivel de recomendación de la mayoría de estas, provienen de estudios observacionales (nivel de evidencia C y D), por lo que se continúa trabajando en estudios de más alto nivel de evidencia que ayuden a confirmarlas para mejorar la salud futura de niños y adolescentes <sup>(1,18,19)</sup>. Las pautas más difundidas para la prevención de la HTA en publicaciones son las de la AAP <sup>(20)</sup> y las utilizadas por investigadores y clínicos en México.

La AAP <sup>(20)</sup> define la PA normal para niños de 1 a 13 años como la presión sistólica o diastólica por debajo del percentil 90 en función para edad, sexo y estatura. La HTA se divide en tres



clasificaciones; PA elevada valores que van  $\geq$  percentil 90, pero  $<$  percentil 95 (PA de 120/80 mm Hg). HTA en etapa 1 valores que van del percentil 95 al 99, y HTA en etapa 2 valores en  $>$  mayor que el percentil 99. Se apoyan en tablas percentiladas de PA simplificadas como herramientas para ser utilizadas por los profesionales de la salud a nivel primario. Para los adolescentes de 13 años o más, las categorías óptimas de PA y HTA son ahora las mismas que se utilizan para adultos de la Asociación Americana del Corazón/Colegio Americano de Cardiología. La PA normal es menos de 120/80 mm Hg, la PA elevada es de 120 a 129 / menos de 80 mm Hg, la HTA en estadio 1 es de 130 a 139/80 a 89 mm Hg y la HTA en estadio 2 es mayor o igual a 140 / 90 mm Hg <sup>(13)</sup>.

Las lecturas de PA realizadas en el hogar o en la escuela no deben usarse para diagnosticar la HTA, pero pueden usarse como un complemento en el monitoreo de la HTA diagnosticada. Si el paciente tiene lecturas de PA confirmadas por auscultación superiores al percentil 95 para la edad / sexo en tres visitas diferentes, entonces se diagnostica HTA. También se hace hincapié en el uso de la monitorización ambulatoria de la PA durante 24 horas para confirmar un diagnóstico de HTA. El diagnóstico lo deberá de realizar un médico especializado <sup>(1,13,22)</sup>.

Para la identificación de niños con factores de riesgo y / o PA elevada en el entorno de atención primaria, la referencia oportuna y el tratamiento adecuado son claves en el éxito para la prevención y control de los pacientes. Las principales recomendaciones para la identificación de la HTA están encaminadas a valorar los factores de riesgo cardiovascular. Los principales factores de riesgos cardiovascular a evaluar en toda revisión pediátrica son: antecedentes familiares de HTA, género (masculino), raza (latinos), sedentarismo y obesidad. De los cuales el sobrepeso u obesidad son el principal factor de riesgo, se cree que al menos tres cuartas partes de la HTA pediátrica es precipitada por este factor <sup>(23)</sup>. Resultados de estudios en niños y adolescentes señalan que las tasas de HTA aumentan de manera escalonada a medida que aumenta el grado de adiposidad <sup>(24)</sup>. Aquellos con circunferencias de cintura mayores (mayores que el percentil 85) tienen una PA



sistólica y diastólica sostenida durante 24 horas diurna y nocturna más alta <sup>(25)</sup>. Se recomienda a los profesionales de la salud realizar mediciones de peso desde etapas tempranas de la vida del niño (1,2,16,25).

Para la detección de la PA alta en la edad pediátrica se recomienda realizar mediciones de la PA a partir de los 3 años en adelante al menos una vez al año, ya que la HTA suele ser asintomática, en cada visita anual del control del niño y del adolescente sano. Si el niño tiene factores de riesgo, como obesidad, toma de medicamentos que aumentan la PA, enfermedad renal, diabetes o antecedentes de obstrucción o coartación del arco aórtico, se debe tomar la PA en cada visita de atención médica. El diagnóstico de la HTA en bebés (niños menores de 1 año) es complejo, las GPC no recomiendan evaluaciones rutinarias de la PA para bebés nacidos a término <sup>(1,2,13)</sup>.

Con relación a la medición de la PA es importante que los profesionales de la salud utilicen métodos y técnicas correctas e instrumentos adecuados, existen dispositivos aprobados en niños de acuerdo con la descripción de la organización stridebp.org <sup>(26)</sup>, realizar una anamnesis y exploración física a todos los pacientes pediátricos para identificar y detectar causas de HTA, reportar los factores de riesgo cardiovascular e identificar el daño orgánico u otra enfermedad cerebro vascular <sup>(13)</sup>. Para lo cual, se pueden utilizar herramientas electrónicas ya existentes para la toma de decisiones clínicas que usan países desarrollados para seguir las pautas recomendadas en función de las lecturas de PA del paciente <sup>(27)</sup>. Sería importante valorar su adaptación al contexto mexicano para su implementación en el campo clínico.

La prevención de la HTA se basa en la promoción de un peso y estilos de vida saludables. Prevenir el incremento del peso puede ayudar a disminuir de la PA elevada. La dieta saludable debe de ser fuertemente animada y atractiva para el niño y el adolescente, así como una reducción de consumo de sodio <sup>(13)</sup>. La dieta DASH disminuye y mantiene la PA, ha sido la principal intervención dietética para los pacientes con HTA. Esta dieta incluye pollo, pescado, nueces, cereales, contiene pequeñas



cantidades de carnes rojas, dulces y bebidas azucaradas <sup>(14)</sup>. Un estudio investigó la dieta DASH en niñas adolescentes y encontró que aquellas que comían al menos dos porciones de productos lácteos más tres porciones de frutas y verduras al día reducían la PA elevada en poco más de un tercio <sup>(1)</sup>. Un mecanismo propuesto para la efectividad de esta dieta es que las frutas, verduras y productos lácteos proporcionan fuentes de calcio, magnesio y potasio, que disminuyen la PA al regular la vasoconstricción y promover la vasodilatación <sup>(14)</sup>.

Junto con una dieta saludable, la actividad física vigorosa es un componente esencial para reducir el riesgo, la HTA pediátrica y el riesgo cardiometabólico <sup>(1,13,18,19)</sup>. El Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos de América emitió pautas de actividad física para estadounidenses, donde recomiendan 60 minutos o más de actividad física de moderada a vigorosa todos los días en los niños de 6 a 17 años <sup>(13,19)</sup>. Sin embargo, en niños con HTA y obesidad, incluso 40 minutos de actividad aeróbica moderada 3 días a la semana redujeron la PA sistólica en un promedio de 6.6 mm Hg y ayudaron a prevenir la disfunción del sistema vascular <sup>(8,14,19)</sup>. Otras intervenciones no farmacológicas incluyeron entrevistas motivacionales, establecimiento de metas, auto monitorización y apoyo profesional para promover la adherencia a una dieta saludable y elecciones de ejercicio <sup>(1,8, 13,16,18)</sup>.

Una limitante de esta revisión de literatura fue que en este momento no se dispone de una GPC de HTA en niños y adolescentes en México y hay muy escasa información sobre datos epidemiológicos y de investigación en esta población, por lo que restringió de alguna manera poder discutir como las recomendaciones internacionales están siendo aplicadas en la población mexicana. Por lo que es una oportunidad que el personal de enfermería pueda participar en la generación de estas GPC y proyectos de investigación con el fin de participar en la prevención y control de la HTA en niños y adolescentes en la atención primaria.



Entre las recomendaciones generales para la práctica clínica se destaca que los objetivos del manejo de la PA en los niños y adolescentes se centran en reducir el daño de órganos diana en la adolescencia y el riesgo cardiovascular en la edad adulta. En menores de 13 años diagnosticados con HTA, la terapia debe apuntar a reducir la PA por debajo del percentil 90. En adolescentes de 13 a 18 años, la terapia debe apuntar a una PA menor de 130/80 mm Hg. Estos objetivos se pueden lograr mediante actividades de prevención como; control de peso corporal, realizar una actividad física constante, alimentación saludable, disminución de la ingesta de alcohol, evitar o dejar el hábito de fumar, reducción de la ingesta de sal y control de los niveles de colesterol <sup>(28)</sup>. El asesoramiento del niño, adolescente y familia debe hacer hincapié en los cambios realistas en el estilo de vida y de la dieta apropiados para la edad para evitar la necesidad de una intervención farmacológica. La Sociedad Europea de Hipertensión describe intervenciones cognitivas y recursos que han funcionado para realizar cambios de estilos de vida en niños y adolescentes <sup>(29)</sup> y de capacitación para el personal de salud sobre actividades de prevención y diagnóstico <sup>(13,26,27,30,31)</sup> las cuales son importantes conocerlas y difundirlas. Enfermería podría hacer una contribución importante en su rol práctica clínica en mejorar la calidad de vida de los niños y adolescentes que tiene a su cargo, si los pone en marcha en su práctica diaria.

## **Conclusiones**

En esta revisión se resume la mejor evidencia disponible para guiar al profesional de salud en la identificación, detección, prevención de la PA elevada en niños y adolescentes en atención primaria. Sin embargo, la evidencia sobre métodos efectivos para la implementación de las guías recomendadas para estilos de vida saludables en la infancia es limitada. Las estrategias para prevenir el desarrollo de factores de riesgo en la infancia incluyen educación, asesoramiento y refuerzo de apoyo para los padres, además del cuidado del niño sano. Un entorno saludable también



debe ser propicio con acceso a alimentos y recursos saludables asequibles para actividades físicas que sean seguras para los niños y adolescentes. Se recomienda la elaboración de una Guía de Intervenciones de Enfermería para la identificación, diagnóstico y prevención de la HTA y la PA en población infantil. Es necesario poner en práctica las pautas actuales recomendadas de prevención de HTA para beneficiar el estado de salud de los niños y adolescentes.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

### **Financiamiento**

Los autores declaran que no existió ningún tipo de financiamiento.

### **Referencias bibliográficas**

1. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank J K, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A. European society of hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *Journal of hypertension* [Internet]. 2016 [citado 02 nov 2021];34(10):1887-1920 Disponible en: <https://doi:10.1097/HJH.0000000000001039>
2. Song P, Zhang Y, Yu J. Global prevalence of hypertension in children: A systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics* [Internet]. 2019 [citado 02 nov 2021];173(12):1154-1163. Disponible en: <https://doi:10.1001/jamapediatrics.2019.3310>
3. Jansen EC, Dunietz GL, Matos-Moreno A, Solano M, Lazcano-Ponce E. Bedtimes and blood pressure: A prospective cohort study of mexican adolescents. *American Journal of Hypertension* [Internet]. 2020 [citado 02 junio 2022];33(3):269-277. Disponible en <https://doi.org/10.1093/ajh/hpz191>
4. Daimee U, Lande M, Tang W, Tu X, Veazie P, Bisognano J, et al. Blood pressure and left ventricular mass index in healthy adolescents. *Blood pressure monitoring* [Internet]. 2017 [citado 02 nov 2021];22(1):48–50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27824679/>
5. Falkner B, Lurbe E. Primordial prevention of high blood pressure in childhood: An opportunity not to be missed. *Hypertension* [Internet]. 2020 [citado 02 nov 2021];75(5):1142-1150. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32223379/>
6. Straus S, Glasziou P, Richardson W, Haynes R. Evidence-based medicine e-book: How to practice and teach EBM Cap. 1 y 2. 5th ed. España: Elsevier Health Sciences; 2018.
7. Villeneuve M, Betker C. Nurses, nursing associations, and health systems evolution in Canada. *OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing*. [Internet]. 2020 [citado 02 nov 2021];25(1):1-13. Disponible en: <https://doi.org/10.3912/OJIN.Vol25No01Man06>
8. Dionne J, Harris K, Benoit G, Feber J, Poirier L, Cloutier L, et al. Hypertension Canada guideline committee hypertension Canada's 2017 guidelines for the diagnosis, assessment, prevention, and treatment of pediatric hypertension. *The Canadian Journal of Cardiology* [Internet]. 2017 [citado 02 nov 2021];33(5):577–585. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28449829/>



9. Garritty CH, Gartlehner G, Nussbaumer-Streit B, King V, Hamel C, Kamel C, et al. Cochrane rapid reviews methods group offers evidence-informed guidance to conduct rapid reviews. *Journal of Clinical Epidemiology* [Internet]. 2021 [citado 02 nov 2021];130:13-22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33068715/>
10. Critical Appraisal Skills Programme Español CASPe. Instrumentos para la lectura crítica [Internet]. España; 2022 [citado 02 nov 2021];130:13-22. Disponible en <https://redcaspe.org/>
11. Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Fichas de lectura crítica Web 3.0 [Internet]. Departamento de Salud, Gobierno Vasco; 2022 [citado 02 nov 2021]. Disponible en <http://www.lecturacritica.com/es/>
12. Appraisal of Guidelines Research & Evaluations. AGREE II Instrument [Internet]. 2017 [citado 02 nov 2021];43-52. Disponible en <https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2017/12/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument-2009-Update-2017.pdf>
13. Flynn J, Kaelber D, Baker-Smith C, Blowey D, Carroll A, Daniels S, et al. Clinical practice guideline for the screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* [Internet]. 2017 [citado 02 nov 2021];140(3):e20171904. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28827377/>
14. Bricarello P, Poltronieri F, Fernandes R, Retondario A, Santos de Moraes T, Guedes de Vasconcelos F, et al. Effects of the dietary approach to stop hypertension (DASH) diet on blood pressure, overweight and obesity in adolescents: A systematic review. *Clinical nutrition ESPEN* [Internet]. 2018 [citado 02 nov 2021];28:1-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30390863/>
15. Fobian A, Elliot L, Louie T. Systematic review of sleep, hypertension, and cardiovascular risk in children and adolescents. *Current hypertension reports* [Internet]. 2018 [citado 02 nov 2021];20(5):42. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11906-018-0841-7>
16. Gartlehner G, Vander E, Orr C, Kennedy S, Clark R, Viswanathan M. Screening for hypertension in children and adolescents: updated evidence reports and systematic review for the US preventive services task force. *JAMA* [Internet]. 2020 [citado 02 nov 2021];324(18):1884-1895. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33284560/>
17. Hamoen M, De Kroon M, Welten M, Raat H, Twisk J, Heymans M. et al. Childhood prediction models for hypertension later in life: a systematic review. *Journal of hypertension* [Internet]. 2019 [citado 02 nov 2021];3(5):865-877. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30362985/>
18. Rabi D, McBrien K, Sapir-Pichhadze R, Nakhla M, Ahmed S, Dumanski S, et al. Hypertension Canada's 2020 comprehensive guidelines for the prevention, diagnosis, risk assessment, and treatment of hypertension in adults and Children. *The Canadian journal of cardiology* [Internet]. 2020 [citado 02 nov 2021];36(5):596-624. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32389335/>
19. US Preventive Services Task Force. Screening for high blood pressure in children and adolescents: US preventive services task force recommendation statement. *JAMA* [Internet]. 2020 [citado 02 nov 2021];324(18):1878-1883. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2772767>
20. American Academy of Pediatrics. Classification of recommendations for clinical practice guidelines [Internet]. EE UU: Steering committee on quality improvement and management; 2004 [citado 02 nov 2021];114(3):874-877. Disponible en: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/114/3/874/67150/Classifying-Recommendations-for-Clinical-Practice?redirectedFrom=fulltext>



21. Macumber I. Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: a review of recent literatura and new guidelines. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 2017 [citado 02 nov 2021];19(96):1878–1883. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29071489/>
22. Dionne M. Updated guideline may improve the recognition and diagnosis of hypertension in children and adolescents; Review of the 2017 AAP Blood Pressure clinical practice guideline. *Curr hypertens rep* [Internet]. 2017 [citado 02 nov 2021];19(84):2-14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29035421/>
23. Landsberg L, Aronne L, Beilin J, Burke V, Lloyd-Jones D, Sowers J. Obesity-related hypertension: pathogenesis, cardiovascular risk, and treatment: a position paper of the obesity society and the american society of hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich)* [Internet]. 2013 [citado 02 nov 2021];15(1):14-33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23282121/>
24. Cheung L, Bell C, Samuel J, Poffenbarger T, Redwine K, Samuels J, et al. Race and obesity in adolescent. *Hypertension Pediatrics* [Internet]. 2017 [citado 02 nov 2021];139(5):e20161433. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28557717/>
25. So H, Yip G, Choi K, Li A, Leung L, Wong S, et al. Association between waist circumference and childhood-masked hypertension: A community-based study. *Journal of pediatrics and child health* [Internet]. 2016 [citado 02 nov 2021];52(4):385–390. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27145500/>
26. European Society of Hypertension and International Society of Hypertension. Blood pressure monitoring. Validated devices listing principals and procedure [Internet]. 2019 [citado 02 nov 2021]. Disponible en: <https://www.eshonline.org/guidelines/blood-pressure-monitoring/>
27. Al Kibria G, Swasey K, Sharmeen A, Day B. Estimated change in prevalence and trends of childhood blood pressure levels in the United States after application of the 2017 AAP Guideline. *Prev Chronic Dis* [Internet]. 2019 [citado 02 nov 2021];16:e12180528. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6362707/>
28. Bouhanick B, Sosner P, Brochard K, Mounier-Véhier C, Plu-Bureau G, Hascoet S, et al. Hypertension in children and adolescents: A position statement from a panel of multidisciplinary experts coordinated by the french society of hypertension. *Frontiers in pediatrics* [Internet]. 2021 [citado 02 nov 2021];9:680803:1-18 Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fped.2021.680803>
29. Gonzalez R, Llapur R, Díaz C, Illa M, Yee E, Pérez D. Estilos de vida, Hipertensión arterial y obesidad en adoelscentes *Revista Cubana de Pediatría* [Internet]. 2015 [citado 15 may 2023];87(3):273-284. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v87n3/ped03315.pdf>
30. Gorostidi M, Gijón-Conde T, De la Sierra A, Rodilla E, Rubio E, Vinyoles E, et al. Guía de practica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España 2022. Sociedad Española de hipertensión-Liga española para la lucha contra la hipertensión arterial (SEH-LELHA) [Internet]. España; 2022 [citado 02 octubre 2022];39:174-194. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-hipertension-riesgo-vascular-67-pdf-S1889183722000666>
31. Tagle R. Diagnóstico de hipertensión. *Rev Med Clin CONDES* [Internet]. 2018 [citado 15 may 2023];29(1):12-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864018300099>

**Cómo citar este artículo:** Cárdenas-Villarreal V, Hernández-Martínez N, Guevara-Valtier M, Cruz-Chávez N. Recomendaciones para la prevención de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: revisión sistemática de alcance. *SANUS* [Internet]. 2023 [citado dd mm aaa];8:e243. Disponible en: URL/DOI

