

Comparación de criterios diagnósticos de presión arterial entre la rama de nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría y la Academia Americana de Pediatría en escolares

Mirta Crovetto Mattassi, Lissette Pérez Bocáz, Katherine Concha González.

Departamento Salud, Comunidad y Gestión, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile. Independencia 2002, Valparaíso.

Resumen

Fundamentos: La hipertensión primaria está subdiagnosticada en pediatría, su prevalencia de 3,5% va en aumento. El objetivo fue establecer diferencias diagnósticas entre las tablas de clasificación de infantes de 0 a 9 años de la Atención Primaria de Salud de Chile, basadas en la Rama de Nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría, 2021 y la Academia Americana de Pediatría, 2017.

Métodos: Estudio comparativo, descriptivo, asociativo, diseño no experimental, transversal. Muestra por conveniencia: 230 escolares de 6 a 8 años de Valparaíso. Se evaluó presión arterial, estado nutricional, perímetro de cintura. Los datos se tomaron en 2015, 2018, 2019. Pruebas Chi-cuadrado, Tau-b Kendall.

Resultados: sin diferencias significativas de distribución entre las clasificaciones de la Sociedad Chilena de Pediatría y la Academia Americana de Pediatría; hay asociación entre el índice de masa corporal y ambas escalas ($r\tau = 0,179$, $p = 0,003$; $r\tau = 0,059$, $p = 0,323$ y $r\tau = 0,203$, $p = 0,001$; $r\tau = 0,077$, $p = 0,192$), respectivamente. La escala americana tenía un mejor grado de diferenciación en sus categorías elevada, etapas 1 y 2 y con el perímetro de cintura.

Conclusiones: La tabla americana presenta mejor diferenciación entre categorías de clasificación respecto al perímetro de cintura.

Palabras clave: Hipertensión; Presión Sanguínea; Obesidad; Estado Nutricional; Perímetro de Cintura.

Comparison of diagnostic criteria for blood pressure between the Division of Nephrology of the Chilean Society of Pediatrics and the American Academy of Pediatrics in schoolchildren

Summary

Background: Primary hypertension is underdiagnosed in pediatric patients, with a prevalence of 3.5% that is on the rise. Objective: To establish differences in the diagnosis of the classification system of the primary healthcare network of Chile for children aged 0 - 9 years, based on the guidelines of the Division of Nephrology of the Chilean Society of Pediatrics, 2021, and the American Academy of Pediatrics, 2017.

Methods: Comparative, descriptive, associative study, with a non-experimental, cross-sectional design. Convenience sample: 230 schoolchildren aged 6 - 8 years, Valparaiso. Blood pressure, nutritional status and waist circumference were assessed. Data were collected in 2015, 2018, 2019. Kendall's tau-b and Chi-square tests were used.

Results: there are not significant differences of distribution between the classifications of the Chilean Society of Pediatrics and the American Academy of Pediatrics; there is an association between body mass index and both classification systems ($r\tau = 0.179$, $p = 0.003$; $r\tau = 0.059$, $p = 0.323$ and $r\tau = 0.203$, $p = 0.001$; $r\tau = 0.077$, $p = 0.192$), respectively. The American scale shows a better degree of differentiation in the categories high blood pressure, stage 1 and stage 2, and regarding waist circumference.

Conclusions: The American scale shows a better differentiation between categories of classification with respect to waist circumference.

Key words: Hypertension; Blood Pressure; Obesity; Nutritional Status; Waist Circumference.

Correspondencia: Mirta Crovetto Mattassi

E-mail: mcrovetto@upla.cl

Fecha envío: 17/01/2022

Fecha aceptación: 12/04/2022

Introducción

La hipertensión arterial (HTA) se ha transformado en un problema de salud pública, entre sus causas se encuentran los factores de riesgo modificables como una dieta con exceso de grasas saturadas y/o sal, y puede provocar enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como el infarto al miocardio, la insuficiencia cardíaca, aneurismas, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia renal, entre otras¹⁻³.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informó que 9,4 y 17,7 millones de muertes en el 2010 y en el 2015 fueron por complicaciones de la HTA⁴ y por ECNT respectivamente⁵. Se estima que 1130 millones de personas en el mundo padecen HTA⁶. En Chile, la última Encuesta Nacional de Salud (ENS) de 2016-2017 señaló que la sospecha de HTA afecta al 27,6% en la población mayor a 15 años, con un aumento del 1,1% respecto a la encuesta anterior realizada en los años 2009-2010⁷.

El riesgo de desarrollar HTA es mayor en hombres, en sujetos con sobrepeso, obesidad u obesidad central y con antecedentes familiares de HTA⁸. La presión arterial (PA) elevada en la infancia aumenta el riesgo de HTA y de síndrome metabólico en adultos⁹⁻¹². Los jóvenes con niveles más altos de PA en la infancia presentan riesgo de muerte prematura y más probabilidades de tener HTA persistente en la edad adulta^{11, 12}. La prevalencia de obesidad infantil se asocia al aumento en el riesgo de HTA y con PA elevada en niños y adultos^{12, 13}.

En el mundo, se estima una prevalencia entre 3,5%-5% de HTA en la infancia, la que puede ser mayor considerando el aumento del sobrepeso y obesidad^{10, 14}. A nivel regional se observan prevalencias de HTA entre un 3,7% a un 34% de PA alterada^{13, 15}. En Chile se ha observado una prevalencia de hasta 20,8% en

la infancia¹⁶. Por ello, diferentes investigaciones han señalado la relevancia de avanzar en la detección temprana de la HTA para contribuir a disminuir los riesgos de enfermedad cardiovascular, aumentar la supervivencia y bajar los costes en salud, ya que la PA elevada es uno de los tres principales factores de riesgo para la carga global de enfermedades^{1, 9, 17}.

La obesidad infantil y la grasa abdominal se asocian a una mayor probabilidad de muerte prematura, riesgo cardiovascular, obesidad y discapacidad en la adultez, junto al aumento en el riesgo de HTA¹⁸⁻²⁰. Existe una fuerte asociación entre un perímetro de cintura mayor con eventos cardiovasculares en adultos^{21, 22}.

Las sociedades científicas se han referido a la importancia de diagnosticar la HTA en la infancia; en 2017, la Asociación Americana de Pediatría (AAP) reconoce la necesidad de una actualización para el diagnóstico, evaluación y manejo de la HTA pediátrica, desarrollando la "Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents"⁹. En la actualidad, en Chile, la normativa del Ministerio de Salud para el diagnóstico de la PA en la infancia se basa en las referencias de la Sociedad Chilena de Pediatría (SOCHIPE, 2008) que considera estándares internacionales del cuarto informe "National Heart, Lung and Blood Institute. Blood Pressure Tables for Children and Adolescents"^{17, 23, 24}. La recomendación de la SOCHIPE 2008, incluye datos de PA de niños con sobrepeso y obesidad²⁴; mientras que la AAP 2017 incluye datos de PA de niños sin sobrepeso y obesidad al igual que las tablas europeas^{9, 10}.

El objetivo de este estudio es establecer si hay diferencias para el diagnóstico entre las tablas de clasificación del Ministerio de Salud de Chile señaladas en la Norma Técnica de

Supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años de Atención Primaria de Salud, la recomendación de la Rama de Nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría en 2008 aún vigentes al 2021, con la propuesta por la Academia Americana de Pediatría en 2017.

Material y métodos

Diseño, variables de estudio y sujetos

Estudio comparativo, no experimental y transversal de enfoque cuali-cuantitativo. Participaron 321 escolares pertenecientes a 7 establecimientos educacionales de la región de Valparaíso. Se seleccionaron escolares (niños de 6 a 8 años 11 meses y 29 días; niñas 6 a 7 años 11 meses y 29 días) que asintieron en forma voluntaria participar del estudio el día de la evaluación y que fueron autorizados para participar por sus padres, apoderados y/o tutores a través de la firma de consentimiento informado, excluyéndose aquellos que no quisieron participar el día de la evaluación.

Se obtuvo una muestra final por conveniencia conformada por 230 escolares de 6 a 8 años, 11 meses 29 días de 7 colegios de la región de Valparaíso que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión descritos.

Variables: dependientes: criterios diagnósticos SOCHIPE 2008 (normal, prehipertensión, HTA etapa 1, HTA etapa 2) y de la AAP 2017 (normal, PA elevada, HTA etapa 1, HTA etapa 2); independientes: presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD).

Recolección de datos

Se realizó durante los años 2015, 2018 y 2019 por estudiantes de quinto año de la carrera de Nutrición y Dietética previamente capacitados en la estandarización de los protocolos supervisados por un nutricionista de la Facultad de Ciencias de la Salud. La

toma y registro de los datos se efectuó en un espacio debidamente habilitado por el establecimiento educacional, y estos se tabularon directamente en la hoja de registro.

Medición de PA

Se utilizó una toma de presión digital marca OMRON, modelo número HEM- 7114 con entrada adaptadora a brazalete pediátrico marca OMRON modelo número H- 003DS en muestra de año 2015; esfigmomanómetro aneroide pediátrico BOKANG, con brazalete pediátrico marca BOKANG; fonendoscopio LITTMANN en muestras 2018 y 2019. La técnica consideró el niño sentado con las piernas descruzadas y con el brazalete a la altura del corazón con un tiempo de descanso previo a la evaluación de 10 minutos. Se realizaron dos tomas de PA separadas por 30 segundos (para posteriormente registrar el promedio de éstas), en el brazo derecho. El registro del dato se realizó mediante la toma automática de PA en 2015; en 2018 y 2019; se insufló el brazalete pediátrico por medio del esfigmomanómetro y se registró la PA por medio del ruido de Korotkoff en primera y quinta fase como medición sistólica y diastólica, respectivamente.

Parámetros de clasificación PA

La clasificación de PA chilena correspondió a normotensión (PAS y PAD <p90), PA elevada (PAS y/o PAD ≥p90 y <p95), HTA estadio 1 (PAS y/o PAD >p95 y <p99 más 5 mm hg) y HTA estadio 2 (PAS y/o PAD >p99 más 5 mmhg7) según referencia "Recomendación de ramas: Actualizaciones en el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en pediatría. Rama de Nefrología, Sociedad Chilena de Pediatría (SOCHIPE)" año 2008, adaptación de National Heart, Lung and Blood Institute, "Blood Pressure Tables for Children and Adolescents" año 2004, vigente al momento de realizar las primeras

mediciones^{17, 24}. La clasificación de PA internacional correspondió a normal (p90), PA elevada (>p90 a <p95 o 120/80 mm Hg a <p90, el que sea menor), HTA de etapa 1 (\geq p95 a <p95 + 7 12 mm Hg o 130/80 a 139/89 mm Hg, el que sea menor) y HTA de etapa 2 (\geq p95 + 12 mm Hg o 140/90 mm Hg, el que sea menor) según referencia "Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents" de la AAP año 2017⁹. Ambas referencias incluyen la medición antropométrica de la talla para la evaluación y clasificación de la PA^{9, 23}. En este estudio, las mediciones de PA se realizaron en un solo día, sin seguimiento posterior a este, por lo que no identifica diagnóstico.

Medición antropométrica de la talla y parámetros de clasificación

Para la medición de la talla se utilizó un tallímetro mecánico de pared portátil marca TANITA en 2015, y un tallímetro portátil SECA modelo 213 en 2018 y 2019. La técnica que se consideró fue la normativa del MINSAL año 2014; escolar de pie, descalzo sobre un piso plano y horizontal de espalda al instrumento, con los pies paralelos o con la puntas levemente separadas, los talones, las nalgas, los hombros y la cabeza en contacto con el plano posterior, la cabeza cómodamente erguida, una línea horizontal imaginaria debe pasar por el ángulo externo del ojo y el conducto auditivo externo, brazos colgando a los lados del cuerpo de manera natural, sin arreglos ni elementos en el pelo, el tope superior se desciende en ángulo recto suavemente aplastando el cabello y haciendo contacto con el vertex de la cabeza²⁵.

Parámetros de clasificación de la talla

Se evaluó talla por edad (T/E) y se clasificó en talla baja (\leq -2 desviación estándar (DE)), normal baja (\leq -1 DE y $>$ -2DE), normal ($>$ -

1DE y $<$ +1DE), normal alta (\geq +1DE y $<$ +2DE) y alta (\geq +2DE)¹⁸.

Medición antropométrica del peso y parámetros de clasificación del estado nutricional según Índice de Masa Corporal (IMC)

Para la medición del peso se utilizó una balanza con analizador marca OMRON en 2015 y balanza digital Tanita IRONMAN en año 2018 y 2019. La técnica consideró al niño descalzo, con un mínimo de ropa (sin chaleco o polerón y sin pantalones). La balanza se situó en una superficie lisa. Se ubicó al infante con los pies en el centro de la plataforma de la balanza calibrada, donde se observó que entre un sujeto y otro el instrumento se llevara a cero. El peso se registró en kilos, hasta los 100 gramos más próximos²⁵. Se realizó el cálculo del IMC, siendo este la razón entre el peso (expresado en Kg) y la estatura al cuadrado (expresada en metros): $IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$. Parámetros de clasificación del estado nutricional según IMC: Se evaluó IMC por edad (IMC/E) y se clasificó desnutrición (\leq -2DE), riesgo de desnutrición (\leq -1DE y $>$ -2DE); normal ($>$ -1DE y $<$ +1DE); sobrepeso (\geq +1DE y $<$ +2DE); obesidad (\geq +2DE y $<$ +3DE) y obesidad severa (\geq +3DE).

Medición antropométrica del Perímetro de cintura y parámetros de clasificación

Para la medición del perímetro de cintura se utilizó una cinta métrica marca SECA modelo 201 en todos los años. La técnica considerada fue la descrita en la normativa del MINSAL año 2014; Se solicitó al infante quedarse con la menor cantidad de ropa posible, estando de pie, se situó la cinta métrica alrededor de la cintura y se ubicó a continuación por sobre la cresta iliaca, pasando por encima del ombligo, solicitándole la toma de aire y exhalar; considerándose la medida al final de la exhalación con el abdomen relajado. Lo

anterior se realizó dos veces, registrando el promedio de ambas mediciones¹⁷.

Parámetros de clasificación de perímetro de cintura

Se evaluó perímetro de cintura por edad (PC/E) y se clasificó perímetro de cintura normal (< p75); riesgo de obesidad abdominal (\geq p75 y < p90) y obesidad abdominal (\geq p90).

Análisis estadístico

Para el análisis de normalidad se utilizó la prueba Shapiro Wilk ($p > 0,05$). Los resultados se expresaron como media, intervalo de confianza al 95% (IC 95%); las diferencias entre escalas de la SOCHIPE (2008) y AAP (2017) se analizaron mediante la prueba de Pearson Chi-cuadrado. El nivel de significación estadística se estableció en $p < 0,05$. Además, se realizó la prueba Tau-b de Kendall para medir asociación entre el estado nutricional y recomendación de SOCHIPE; estado nutricional y recomendación AAP.

Se realizó un análisis de cada escala asociándolas a la presión arterial SOCHIPE 2008, AAP 2017 a estado nutricional (IMC) y al perímetro de cintura (PC), ya que el IMC y perímetro de cintura aumentados representan un factor de riesgo para la hipertensión.

Los datos se analizaron mediante el software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versión 13.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, EE. UU).

Aspectos éticos

El estudio fue validado por el comité de bioética de la Universidad de Playa Ancha (RES: 13/2015; 21/2018; 19/2019).

Resultados

Antecedentes Generales

La muestra se compuso por 230 sujetos (masculino 52,2% y femenino 47,8%), con un promedio de $6,67 \pm 0,599$ años (media \pm desviación estándar), con un promedio de IMC $17,1 \pm 2,69$; presentando presión arterial sistólica $94,2 \pm 12,5$ y presión arterial diastólica $62,1 \pm 10,1$ (Tabla 1).

Sospecha de hipertensión arterial

En la presión arterial sistólica se observó un 84,3% para presión arterial normal según SOCHIPE (2008) y un 82,6% según AAP (2017), mientras que se observó un 6,95% para presión arterial elevada según SOCHIPE (2008) y un 5,21% según AAP (2017).

En la presión arterial diastólica, se observó un 83,5% de presión arterial normal según SOCHIPE (2008) y un 77,4% según AAP (2017), mientras que se observó un 5,21% para presión arterial elevada según SOCHIPE (2008) y un 7,82% según AAP (2017) (Tabla 2).

Según el análisis de escalas se observó una mejor sensibilidad en la recomendación americana, ya que para la presión arterial sistólica un 6,52% presentaba HTA en etapa 1 según SOCHIPE (2008), aumentando a 9,56% según AAP (2017). En HTA etapa 2 se observó un 2,17% según SOCHIPE (2008) el cual incrementó a un 2,60% con AAP (2017); para presión arterial diastólica un 6,95% presentaba HTA en etapa 1 según SOCHIPE (2008), aumentando a 10,0% según AAP (2017). En HTA etapa 2 se observó un 4,34% según SOCHIPE (2008) el cual incrementó a un 4,78% con AAP (2017) (Tabla 2).

Tabla 1. Caracterización de la muestra por género y rango etario, en cantidad de sujetos (n), porcentaje (%), media (M), desviación estándar (DE), mínimo y máximo.

Variables	Masculino 120 (52,2%) ⁽¹⁾	Femenino 110 (47,8%) ⁽¹⁾	Muestra 230 (100%) ⁽¹⁾
Edad ⁽²⁾	6,8 ± 0,655	6,50 ± 0,500	6,67 ± 0,599
Min; Máx ⁽³⁾ , años	6,00; 8,00	6,00; 7,00	6,00; 8,00
PAS ⁽²⁾	95,6 ± 11,9	95,9 ± 13,0	94,2 ± 12,5
Min; Máx ⁽³⁾ , mmHg ²	70,0; 131	76,0; 146	70,0; 146
PAD ⁽²⁾	62,7 ± 8,97	64,3 ± 11,1	62,1 ± 10,1
Min; Máx ⁽³⁾ , mmHg	43,0; 90,0	47,0; 104	43,0; 104
Peso ⁽²⁾	27,7 ± 5,68	25,7 ± 4,90	25,7 ± 5,40
Min; Máx ⁽³⁾ , Kg	16,6; 47,1	18,3; 44,8	16,6; 47,1
Talla ⁽²⁾	1,24 ± 0,055	1,22 ± 0,051	1,23 ± 5,41
Min; Máx ⁽³⁾ , m	1,09; 1,38	1,11; 1,37	1,10; 1,38
PC ⁽²⁾	58,9 ± 6,65	57,0 ± 6,23	58,0 ± 6,50
Min; Máx ⁽³⁾ , cm	49,0; 84,0	49,0; 79,0	49,0; 84,0
IMC ⁽²⁾	17,7 ± 2,72	17,1 ± 2,63	17,1 ± 2,7
Min; Máx ⁽³⁾ , Kg/m ²	13,84; 27,4	13,3; 24,4	13,3; 27,4

(1): Cantidad de sujetos (porcentaje).

(2): Resultados expresados como Media ± Desviación Estándar (DE).

(3): Resultados expresados como Mínimo (Min) y Máximo (Max).

Tabla 2. Clasificación de la presión arterial según criterios de la SOCHIPE 2008, AAP 2017.

Clasificación PA ⁽¹⁾	Presión Arterial Sistólica (PAS)		Presión Arterial Diastólica (PAD)	
	SOCHIPE 2008	AAP 2017	SOCHIPE 2008	AAP 2017
Normal ⁽²⁾	194 (84,3%)	190 (82,6%)	192 (83,5%)	178 (77,4%)
Elevada ⁽²⁾	16 (6,95%)	12 (5,21%)	12 (5,21%)	18 (7,82%)
HTA etapa 1 ⁽²⁾	15 (6,52%)	22 (9,56%)	16 (6,95%)	23 (10,0%)
HTA etapa 2 ⁽²⁾	5 (2,17%)	6 (2,60%)	10 (4,34%)	11 (4,78%)

(1): Presión arterial.

(2): Resultados expresados en cantidad de sujetos (porcentaje).

Comparación de tablas de criterio diagnóstico

El resultado para la prueba Pearson Chi-cuadrado demostró que no existían diferencias estadísticas significativas de distribución entre las diferentes clasificaciones diagnósticas de las normas SOCHIPE (2008) y AAP (2017) (Tabla 3).

El resultado de la prueba Tau de Kendall para la relación del estado nutricional (IMC) con las recomendaciones SOCHIPE; estado nutricional (IMC) y recomendaciones AAP; señaló que existía una asociación entre IMC y las respectivas tablas recomendadas; SOCHIPE (2008) y AAP (2017) ($r_{\tau} = 0,179$, $p = 0,003$; $r_{\tau} = 0,059$, $p = 0,323$ y $r_{\tau} = 0,203$, $p = 0,001$; $r_{\tau} = 0,077$, $p = 0,192$; sistólica y diastólica respectivamente) (Tabla 3)

Tabla 3. Pruebas para la comparación de criterios diagnósticos.

Prueba estadística	Presión Arterial Sistólica	Presión Arterial Diastólica
Chi-cuadrado	0,567 ⁽¹⁾	0,386 ⁽¹⁾
Tau-b Kendall ⁽²⁾	0,179	0,059
Tau-b Kendall ⁽³⁾	0,203	0,077

(1): Resultados expresados en "p value".

(2): Correlación entre tablas SOCHIPE 2008 y estado nutricional (IMC).

(3): Correlación entre tablas AAP 2017 y estado nutricional (IMC).

En el análisis de las escalas de presión arterial SOCHIPE 2008, AAP 2017, se asociaron a estado nutricional (IMC) y perímetro de cintura (PC); se observó que la escala AAP 2017 presentaba un mejor grado de diferenciación en sus categorías elevada, etapa 1 y etapa 2, en especial se observó una mejor relación con el perímetro de cintura (Tabla 2).

Discusión

Los resultados indican que no existen diferencias significativas entre la clasificación de ambas recomendaciones; si bien ambas permiten identificar la patología, la recomendación de la American Academy of Pediatrics 2017 logra identificar más casos de hipertensión, los cuales podrían encontrarse en el inicio de la enfermedad; 12,1% de HTA sistólica por AAP (8,6% de HTA por SOCHIPE); 14,8% de HTA diastólica por AAP (11,2% de HTA por SOCHIPE). Esta recomendación 2017, al ser una tabla realizada con participantes de estado nutricional normal, es más sensible que su versión anterior, ya que los estudios sobre los cuales se redactó la Recomendación SOCHIPE 2008, lo integraron participantes obesos, dado que esta patología se encuentra relacionada con el aumento sostenido de presión arterial, aumenta los umbrales de presión estableciéndolos como normales.

La norma vigente en Chile basada en el documento de la SOCHIPE 2008 permite por medio de sensibilidad del instrumento identificar solo los casos más extremos de HTA, por lo cual no logra asociar factores de riesgo que son determinantes para el desarrollo de la hipertensión.

En la actualidad se estima que la prevalencia de hipertensión pediátrica se ha triplicado en un 3,5%, aproximadamente. Al estar relacionada con la obesidad y dado el aumento sostenido de la malnutrición por exceso en Chile, esta podría tener un impacto

en la salud de la población aumentando el riesgo de hipertensión en más de un 50 %, en consideración que la obesidad se conoce como uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad²⁶.

Las nuevas recomendaciones americanas de hipertensión pediátrica, resaltan la necesidad de una detección de hipertensión más frecuente para escolares con obesidad⁹. Si bien se recomienda que los niños sin comorbilidades se sometan a una medición anual de la PA para detectar la hipertensión; se recomienda que los niños con obesidad y otros factores de riesgo se sometan a la medición de la PA en todos los controles de salud o de atención médica²⁶. En el primer análisis global integral de las tendencias en la prevalencia, detección, tratamiento y control de hipertensión en el 99% de la población mundial de 1990 a 2019, se observó que en 2019 la prevalencia de HTA en adultos en población de 30 a 79 años es de un 32%, duplicándose a nivel mundial desde 1990 siendo mayor en regiones de ingresos bajos y medianos²⁷. Debido a las consecuencias de la HTA y alta prevalencia en la adultez, en 2019 la SOCHIPE ha presentado nuevas recomendaciones, pero no nuevas tablas, dado que menciona el uso de las mismas utilizadas por la AAP 2017 y tablas simplificadas, pero la vigente normativa de atención de salud del MINSAL a la fecha no presenta actualizaciones.

Los resultados estadísticos demuestran que no hay diferencias significativas entre las recomendaciones analizadas en el estudio; sin embargo la AAP por medio de la "Clinical Practice Guideline for screening and management of high blood pressure" expone un instrumento más exigente que logra sensibilidad para identificar más casos de hipertensión que se encuentran en el inicio de la enfermedad, esto al ser sensible ante los factores de riesgo como son el perímetro

de cintura y el estado nutricional con el IMC aumentados (en el caso de sobrepeso y obesidad). Por el contrario, la norma vigente en Chile basada en la recomendación de la Rama de Nefrología SOCHIPE 2008 por medio de sensibilidad permite identificar menos casos, dado que el estudio que dio origen a esta norma se diferencia por 10 años con los estudios de normativas internacionales actuales; por lo anterior no logra determinar factores de riesgo en forma oportuna para el desarrollo de la enfermedad.

La evidencia actual ha llegado a la conclusión de que existen dificultades técnicas de la medición de la presión arterial en esta etapa, la falta de recomendaciones y la ausencia de valores normales bien establecidos convierten a la HTA pediátrica en un desafío diagnóstico. La evidencia de una relación lineal entre la PA sistólica y el daño a un órgano indica que los niveles de presión arterial que actualmente se consideran normales podrían aumentar el riesgo de daño, por lo cual el objetivo debiese ser aumentar la conciencia de la población sobre esta enfermedad^{28, 29}.

Dadas las altas cifras de obesidad en edad temprana, es importante como prevención la detección de la hipertensión en pediatría de manera precoz, para identificar la mayor cantidad de casos al inicio de la enfermedad dada la prevalencia de la enfermedad en adultos y el impacto en la salud pública chilena.

Se sugiere actualizar las directrices para la detección de la HTA con rigurosidad, generando documentos ministeriales oficiales similares a la "Norma Técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud 2014" para pronta distribución en salud, además de la creación de un "Programa de salud cardiovascular para la infancia" con énfasis en la detección temprana, lo cual se hace

necesario debido a los altos índices de obesidad en edad infantil que se presentan en el país.

Para futuras investigaciones, el presente trabajo encontró como limitante que la medición de presión arterial en niños al ser efectuada en dos tomas puede necesitar largos tiempos, los cuales los establecimientos educacionales no siempre están dispuestos a ceder y rechazan la participación en el estudio.

Agradecimientos

Se agradece a los profesores Dr. Pablo Polo y Germán Campos Pardo de la Universidad de Playa Ancha por su apoyo en el área estadística. Agradecer a los establecimientos educacionales y a los alumnos quienes aceptaron participar en este estudio.

Referencias

1. World Health Organization. A global brief on hypertension. Silent killer, global public health crisis: World Health Day 2013. Geneva: World Health Organization; 2013.
2. World Health Organization. Hypertension [Newsroom. Fact sheets]. 2019. Disponible en: <https://www.who.int/es/newsroom/fact-sheets/detail/hypertension>
3. Leggio M, Lombardi M, Caldarone E, Severi P, D'emidio S, Armeni M, et al. The relationship between obesity and hypertension: an updated comprehensive overview on vicious twins. *Hypertens Res.* 2017; 40(12): 947-963.
4. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: World Health Organization; 2014. Disponible en: <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/es/>
5. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) [Newsroom. Fact sheets]. 2017. Disponible en:

[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

6. World Health Organization. New WHO data portal to help keep track progress towards universal health coverage [News]. 2016. Disponible en:

<https://www.who.int/news/item/12-12-2016-new-who-data-portal-to-help-track-progress-towards-universal-health-coverage>

7. Departamento de Epidemiología, División de Planificación Sanitaria. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Primeros resultados. Santiago: Subsecretaría de Salud Pública; 2017.

8. Petermann F, Durán E, Labraña AM, Martínez MA, Leiva AM, Garrido-Méndez A, et al. Factores de riesgo asociados al desarrollo de hipertensión arterial en Chile. *Rev Med Chile*. 2017; 145: 996-1004.

9. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al; Subcommittee on Screening and Management of High Blood Pressure in Children. Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2017; 140(3): e20171904.

10. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Kennedy Cruickshank J, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens*. 2016; 34(10): 1887-1920.

11. Chen X, Wang Y. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and meta-regression analysis. *Circulation*. 2008; 117(25): 3171-3180.

12. Bao W, Threefoot SA, Srinivasan SR, Berenson GS. Essential hypertension predicted by tracking of elevated blood pressure from childhood to adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Am J Hypertens*. 1995; 8(7): 657-665.

13. González Calbano A, Álvarez Moyano M, Mamondi VA, Berra S. Prevalence of high blood pressure among schoolchildren from

Córdoba, Argentina, and its relation with socioeconomic status. *Arch Argent Pediatr*. 2018;116(5): 340-344.

14. 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 Pediatr*. 2019; 90(2): 209-2016.

15. Felix Pereira FE, da Costa Teixeira F, Kac G, Soares E, Gonçalves Ribeiro B. Overweight and obesity associated with high blood pressure: a cross-sectional study in Brazilian students. *Rev Esc Enferm USP*. 2020; 54: e03654.

16. Álvarez Lepín C, Ramírez-Campillo R, Martínez-Salazar C, Vallejos-Rojas A, Jaramillo-Gallardo J, Salas Bravo C, et al. Hipertensión en relación con estado nutricional, actividad física y etnicidad en niños chilenos entre 6 y 13 años de edad. *Nutr Hosp*. 2016; 33(2): 000-000.

17. Strain Henkes H, editor. Norma Técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud. Programa Nacional de Salud de la Infancia. Santiago: Ministerio de Salud; 2014.

18. Rodríguez Osias L, Herrera Figueroa Y, Leyton Blanca C, Pinheiro Fernandes A. Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes desde el nacimiento hasta los 19 años de edad. Santiago: Ministerio de Salud; 2017.

19. Franks PW, Hanson RL, Knowler WC, Sievers ML, Bennett PH, Looker HC. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N Engl J Med*. 2010; 362(6): 485-493.

20. World Health Organization. Obesity and overweight. [Newsroom. Fact sheets]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

21. Onat A, Avci GS, Barlan MM, Uyarel H, Uzunlar B, Sansoy V. Measures of abdominal obesity assessed for visceral adiposity and

- relation to coronary risk. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004; 28(8): 1018-1025.
22. Rodrigues Tebar W, Ritti-Dias RM, Quintella Farah B, Zanuto EF, Marques Vanderlei LC, Destro Christofaro DG. High blood pressure and its relationship to adiposity in a school-aged population: body mass index vs waist circumference. *Hypertens Res.* 2018; 41(2): 135-140.
23. Lagomarsino E, Saieh C, Aglony M. Recomendación de Ramas: Actualizaciones en el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión Arterial en Pediatría. Rama de Nefrología, Sociedad Chilena de Pediatría. *Rev Chil Pediatr.* 2008; 79(1): 63-81.
24. NHBPE Program, US Department of Health and Human Services, National Institutes of Health. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics.* 2004; 114(Suppl 2): 555-576.
25. Unidad de Nutrición del Ministerio de Salud. Consejo Asesor en Nutrición. Grupo de Expertos. Norma técnica de evaluación nutricional del niño de 6 a 18 años. Año 2003. *Rev Chil Nutr.* 2004; 31(2): 128-137.
26. Binka E, Brady TM. Real-World Strategies to Treat Hypertension Associated with Pediatric Obesity. *Curr Hypertens Rep.* 2019; 21(2): 18.
27. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet.* 2021; 398(10304): 957-980.
28. S Machado IB, Tofanelli MR, Saldanha da Silva AA, Simões E Silva AC. Factors Associated with Primary Hypertension in Pediatric Patients: An Up-to-Date. *Curr Pediatr Rev.* 2021;17(1): 15-37.
29. Hardy ST, Urbina EM. Blood Pressure in Childhood and Adolescence. *Am J Hypertens.* 2021; 34(3): 242-249.

