

Aspectos clínico-epidemiológicos de la presión arterial en población pediátrica del eje centro norte costero de Venezuela evaluada en el SENACREDH:

I. Prevalencia de valores en rango de pre-hipertensión e hipertensión arterial*

Prof. Alfonso J. Rodríguez-Morales^{******}, Lic. Rafael Sanz^{*}, MSc. Glida Hidalgo^{**}, Edgar Vásquez^{**}, Wilmer Sánchez^{**}, Omaira Gollo^{**}, Antrop. Yadira Vera^{**}, T.S.U. Jenny Mendoza^{***}, Antrop. Franklin Matute^{****}, Lic. Carlos Albano^{*****}

E-mail: alfonso.rodriguez@fundacredesa.gob.ve

RESUMEN

En el contexto del Segundo Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la República Bolivariana de Venezuela (SENACREDH), se evaluó la presión arterial en 4 017 individuos de 6,00 a 19,99 años en los estados Carabobo, Aragua, Miranda, Vargas y Distrito Capital, los cuales representaron para la expansión de los datos 1 340 738 habitantes; 54,89 % del sexo masculino. La prevalencia de valores de presión arterial \geq P90 sistólica aislada fue 4,36 % siendo significativamente mayor en masculinos (4,89 %) que en femeninos (3,7 %) ($P < 0,05$). Se estimaron alteraciones en los valores de la presión arterial en una proporción cercana a 5 % de la población pediátrica de los estados evaluados, lo cual indica una estimación de aproximadamente 67 000 niños, niñas y adolescentes de dicha región geográfica con valores en rango de prehipertensión e hipertensión arterial. Los hallazgos deben conducir a un incremento de estrategias de control y prevención de la hipertensión arterial en dichas

poblaciones pediátricas.

Palabras clave: Presión arterial. Evaluación. Hipertensión. Estudio poblacional. Venezuela.

SUMMARY

In the context of the Second National Study of Human Growth and Development of the Bolivarian Republic of Venezuela (SENACREDH), blood pressure was evaluated in 4 017 individuals 6.00 to 19.99 years-old from Carabobo, Aragua, Miranda, Vargas states and Capital District. They represented, for the weighted data, 1 340 738 pop; 54.89 % males. Prevalence of isolated systolic BP values \geq P90 was 4.36 % being significantly higher in males (4.89 %) than in females (3.7 %) ($P < 0.05$). Alterations in blood pressure values were estimated in a proportion close to 5 % of pediatric population in the states assessed. This indicates an estimation of approximately 67 000 children and adolescents from that geographical region

* Dirección de Estudios Poblacionales, Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana (FUNDACREDESA), Ministerio del Poder Popular para las Comunas y Protección Social, Caracas, Venezuela.

** Dirección de Ciencias Biológicas, Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana (FUNDACREDESA), Ministerio del Poder Popular para las Comunas y Protección Social, Caracas, Venezuela.

*** Directora de Informática, Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana (FUNDACREDESA), Ministerio del Poder Popular para las Comunas y Protección Social, Caracas, Venezuela.

**** Presidente, Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y

Desarrollo de la Población Venezolana (FUNDACREDESA), Ministerio del Poder Popular para las Comunas y Protección Social, Caracas, Venezuela.

***** Director General de Investigación, Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana (FUNDACREDESA), Ministerio del Poder Popular para las Comunas y Protección Social, Caracas, Venezuela.

***** Profesor de Epidemiología y Estadística, Cátedra de Salud Pública, Departamento de Medicina Preventiva y Social, Escuela de Medicina Luis Razetti, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

* Trabajo previamente presentado en parte en el IX Congreso Venezolano de Hipertensión, 30 de junio al 2 de julio de 2010, Pampatar, Isla de Margarita, Nueva Esparta, Venezuela. Poster No. P01 (Epidemiología). Este trabajo recibió el PREMIO MENCIÓN HONORIFICA (Formato Poster).

Recibido: 27/05/10

Aprobado: 14/07/10

with values in range of prehypertension and hypertension. Those findings should lead to an increase in the control and prevention strategies for high blood pressure in those pediatric populations.

Keywords: Blood pressure. Assesment. Hypertension. Population studies. Venezuela.

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la presión arterial en poblaciones pediátricas representa una medición física de gran importancia en el contexto de la evaluación integral de la salud, particularmente del ser humano en crecimiento. Esta puede observarse como un reflejo de la salud cardiovascular del individuo (1) y puede asociarse también con otras variables de interés antropométrico (2), nutricional (3) y bioquímico (4-7).

Desde el punto de vista de crecimiento y desarrollo humanos su medición y evaluación es importante. Es bien conocida la variación de sus valores de acuerdo a la edad, particularmente en la infancia (8-12).

En Venezuela, entre los años 1981 y 1988 se llevó a cabo el I Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano (IENCDH), el cual fue publicado en 1996 (10). En dicho estudio, se evaluó la presión arterial en poblaciones pediátricas venezolanas con un total de 33 303 sujetos a nivel nacional. Desde entonces, no se llevaba a cabo un estudio poblacional de gran escala de la presión arterial de niñas, niños y adolescentes venezolanos.

Como parte del Segundo Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la República Bolivariana de Venezuela (SENACREDH), se presenta a continuación los resultados parciales concernientes a la evaluación de la presión arterial en niñas, niños y adolescentes venezolanos asintomáticos (aparentemente sanos), de cinco estados del país y la prevalencia de valores de presión arterial en rango de pre-hipertensión e hipertensión arterial en la población antes mencionada. Este es el primer estudio de gran escala, con representación a la población de los estados Carabobo, Aragua, Miranda, Vargas y el Distrito Capital (Eje centro norte costero); donde además se reportan los resultados de prevalencia de acuerdo a los criterios internacionales establecidos en el 4to Reporte de diagnóstico y evaluación de la presión arterial, *Task Force* (8), que clasifican la presión arterial en normal, prehipertensión (PreHTA) e hipertensión arterial (HTA) estadio 1 y estadio 2.

POBLACIÓN Y MÉTODOS

En el marco del SENACREDH, estudio de corte transversal, probabilístico, estratificado, polietápico, llevado a cabo por FUNDACREDESA, se realizó la evaluación de la presión arterial en niñas, niños y adolescentes (6,00 a 19,99 años) asintomáticos (aparentemente sanos), en los estados Carabobo, Aragua, Miranda, Vargas y el Distrito Capital (Figura 1).

Para la evaluación de la presión arterial en niñas, niños y adolescentes, técnicos antropometristas debidamente entrenados y estandarizados, hacen su valoración con esfigmomanómetros de columna de mercurio, debidamente calibrados y certificados, con los brazaletes apropiados de acuerdo a la circunferencia braquial; realizando al menos 2 mediciones de los valores de la presión arterial y siguiendo las metodologías descritas en el 4to Reporte de diagnóstico y evaluación de la presión arterial, *Task Force* (para niñas, niños y adolescentes) y en el 7mo Comité (para los adultos), para lo cual se ha estandarizado la forma de su medición (8,11).

Los valores de presión arterial para las niñas, los niños y los adolescentes fueron clasificados de acuerdo a los criterios del *Task Force* (8,11) (Cuadro 1) haciendo una adaptación para Venezuela, previamente reportada (12).

Dado que el *Task Force* hace su clasificación por percentiles de presión arterial, tomando también en cuenta la talla del sujeto (8), en un trabajo previo (12) se evaluó cómo poder adaptar los puntos de corte de los percentiles de presión arterial con esta clasificación, para lo cual se procedió inicialmente, a hacer una comparación de los percentiles de talla de la población venezolana del IENCDH y del estudio de Crecimiento del Centro de Control de Enfermedades de Atlanta, EE.UU (CDC) (2000) (www.cdc.gov) con el cual se trabajó en el 4to Reporte del *Task Force*. En la comparación, se encontró que existe una coincidencia entre los percentiles de talla por sexo de Venezuela y EE.UU: p10 con p5, p25 con p10, p50 con p25, p75 con p50, p90 con p75, y p97 con p90 ($P > 0,05$) en todos los casos, sexos y grupos etarios), con lo cual se homologaron los mismos para el cuadro de puntos de corte y se trabajó con la nueva matriz adaptada que toma en consideración los percentiles de talla de la población venezolana en la clasificación de la presión arterial (12).

Se describen las prevalencias (presentados por sexo y por grupos de edad) acompañadas de sus respectivos intervalos de confianza de 95 %

PREVALENCIA DE VALORES

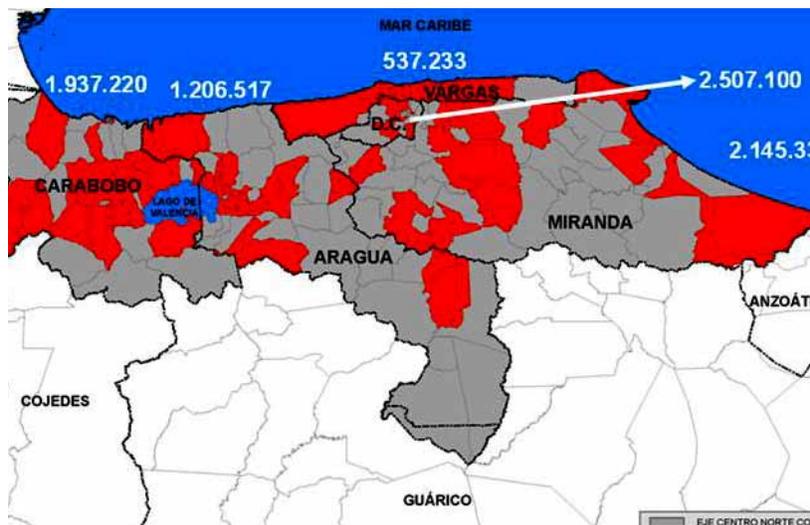


Figura 1. Evolución del levantamiento de la muestra del SENACREDH en Venezuela, incluyendo el detalle de las zonas estudiadas del eje centro norte costero, donde se muestran las estimaciones poblacionales totales para las cuales se analizan los resultados del estudio.

(IC95 %). Los resultados son presentados con base a la inferencia o estimaciones poblacionales después de haber ponderado a cada sujeto muestreado con los factores de expansión correspondientes desde el punto de vista demográfico (edad, sexo y procedencia). La significancia estadística en las diferencias de las prevalencias se estimó con la prueba de χ^2 . Los análisis estadísticos se realizaron con SPSS v.17.0, con un nivel de confianza de 95 %.

RESULTADOS

Se evaluaron 4 017 individuos, los cuales representaron para la expansión de los datos 1 340 738 habitantes.

Del total de niños, niñas y adolescentes, 54,89 % correspondió a varones y 45,11 % a hembras. La edad promedio de estos fue de 13,31 años ($\pm 3,61$, \pm

Cuadro 1. Comparación de los criterios de clasificación de la presión arterial en niñas, niños y adolescentes (8,11)

Clasificación de la presión arterial	Criterio (percentiles)	
	I ENCDH	<i>Task Force</i>
Baja (<p50)		Normal-Baja <p50
Normal (p50 a <p90)		Normal (p50 a <p90)
		Prehipertensión (p90 a <p95)
Alta (≥p90)		Hipertensión estadio 1 (p95 a <p99)
		Hipertensión estadio 2 (≥p99)

I ENCDH: I Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano (1996) (10).

DE), sin diferencias significativas por sexo.

La prevalencia de valores de presión arterial ≥P90 (Pre-HTA e HTA) sistólica aislada fue 4,36 % (IC95 % 4,25-4,47), siendo significativamente mayor en masculinos (4,89 % [IC95 % 4,85-4,95]) que en femeninos (3,7 % [IC95 % 3,65-3,75]) (Cuadro 2).

Para la presión arterial diastólica aislada fue 4,62 % (IC95 % 4,51-4,74) siendo significativamente mayor en masculinos (5,3 % [IC95 % 5,25-5,35]) que en femeninos (3,8 % [IC95 % 3,75-3,85]) (Cuadro 2).

Para la presión arterial sistólica/diastólica aislada fue 0,81 % (IC95 % 0,76-0,86) siendo

significativamente mayor en masculinos (0,9 % [IC95 % 0,89-0,92]) que en femeninos (0,7 % [IC95 % 0,68-0,72]).

En el Cuadro 3 se presentan los valores de prevalencia de presión arterial en rangos normales, prehipertensión e hipertensión estadio 1 y 2, de acuerdo al grupo de edad, donde se observó que los sujetos con valores de PAS y PAD ≥P90 (Pre-HTA e HTA) se encontraron en mayor proporción en el grupo de edades entre 16 a 19,99 años (P< 0,001) (Cuadro 3).

Cuadro 2

Prevalencias de valores de presión arterial en rango normal, prehipertensión e hipertensión estadio 1 y 2, de acuerdo al sexo.

Sexo	N	Clasificación de la presión arterial por percentiles				
		<P50 (Normal-Baja)	P50≤X<P90 (Normal)	P90≤X<P95 (PreHTA)	P95≤X<P99 (HTA e.1)	X≥P99 (HTA e.2)
PAS						
Masculino ^a	735.908	65,70 %	29,50 %	2,60 %	1,89 %	0,40 %
IC95 %		65,63 %-65,85 %	29,44 %-29,65 %	2,53 %-2,61 %	1,84 %-1,90 %	0,38 %-0,41 %
Femenino ^a	604.830	66,20 %	30,10 %	1,95 %	1,40 %	0,34 %
IC95 %		66,04 %-66,28 %	30,00 %-30,23 %	1,92 %-1,99 %	1,39 %-1,46 %	0,33 %-0,36 %
PAD						
Masculino ^b	735.908	51,50 %	43,30 %	3,50 %	1,60 %	0,19 %
IC95 %		51,41 %-51,64 %	43,19 %-43,42 %	3,44 %-3,53 %	1,58 %-1,64 %	0,18 %-0,20 %
Femenino ^b	604.830	61,70 %	34,50 %	2,59 %	0,63 %	0,56 %
IC95 %		61,62 %-61,87 %	34,39 %-34,63 %	2,51 %-2,60 %	0,61 %-0,65 %	0,54 %-0,58 %

PreHTA= prehipertensión; HTA= hipertensión; e.1= estadio 1; e.2= estadio 2; PAS= presión arterial sistólica; PAD= presión arterial diastólica. IC95 %= intervalo de confianza de 95 % (de las prevalencias). a.χ²=994,19; p<0,001. b.χ²=17659,98; P< 0,001.

PREVALENCIA DE VALORES

Cuadro 3

Prevalencias de valores de presión arterial en rango normal, prehipertensión e hipertensión estadio 1 y 2, de acuerdo al grupo de edad.
Clasificación de la presión arterial por percentiles

Grupo de edad (años)	N	<P50 (Normal-Baja)	P50<=X<P90 (Normal)	P90<=X<P95 (PreHTA)	P95<=X<P99 (HTA e.1)	X>=P99 (HTA e.2)
PAS						
6 a 9,99a	246 525	65,60 %	29,80 %	2,80 %	1,50 %	0,36 %
IC95 %		64,40 %-65,78 %	29,66-30,02 %	2,69 %-2,82 %	1,42 %-1,51 %	0,33-0,38 %
10 a 12,99a	320 117	68,90 %	28,20 %	1,26 %	1,40 %	0,17 %
IC95 %		68,76 %-69,08 %	28,09 %-28,40 %	1,22 %-1,29 %	1,37 %-1,45 %	0,16 %-0,18 %
13 a 15,99a	344 708	67,00 %	29,50 %	2,08 %	0,84 %	0,63 %
IC95 %		66,83 %-67,15 %	29,33 %-29,64 %	2,03 %-2,12 %	0,79 %-0,86 %	0,60 %-0,66 %
16 a 19,99a	429 388	62,90 %	31,10 %	3,00 %	2,70 %	0,30 %
IC95 %		62,77 %-63,06 %	31,01 %-31,28 %	2,92 %-3,02 %	2,62 %-2,71 %	0,29 %-0,33 %
PAD						
6 a 9,99b	246 525	66,00 %	32,20 %	1,30 %	0,54 %	0,00 %
IC95 %		65,81 %-66,19 %	31,99 %-32,35 %	1,25 %-1,34 %	0,51 %-0,57 %	-
10 a 12,99b	320 117	69,10 %	27,80 %	1,90 %	1,04 %	0,15 %
IC95 %		68,98 %-69,30 %	27,65 %-27,96 %	1,81 %-1,91 %	1,01 %-1,08 %	0,13 %-0,16 %
13 a 15,99b	344 708	56,80 %	38,40 %	4,00 %	0,67 %	0,21 %
IC95 %		56,59 %-56,93 %	38,22 %-38,55 %	3,90 %-4,03 %	0,64 %-0,69 %	0,20 %-0,23 %
16 a 19,99b	429 388	40,20 %	52,70 %	4,25 %	2,00 %	0,83 %
IC95 %		40,02 %-40,32 %	52,58 %-52,88 %	4,19 %-4,31 %	1,98 %-2,06 %	0,79 %-0,85 %

PreHTA= prehipertensión; HTA= hipertensión; e.1=estadio 1; e.2=estadio 2; PAS= presión arterial sistólica; PAD= presión arterial diastólica. IC95 %= intervalo de confianza de 95 % (de las prevalencias). a. $\chi^2=9517,69$; $p<0,001$. b. $\chi^2=82538,90$; $P<0,001$.

DISCUSIÓN

Dadas las nuevas aproximaciones preventivas y la disminución de los valores de clasificación que generan el nivel denominado prehipertensión (11), en los correspondientes al 4to *Task Force* (para las niñas, los niños y los adolescentes) y 7mo Comité (para adultos), se estimaron alteraciones en los valores de la presión arterial (prehipertensión e hipertensión arterial) en una proporción cercana a 5 % de la población pediátrica de los estados evaluados, con diferencias significativas por sexo, lo cual indica una estimación de aproximadamente 67 000 niñas, niños y adolescentes de dicha región geográfica con valores en rango de prehipertensión e hipertensión arterial.

Dichas prevalencias, presentan marcadas diferencias por sexo y por grupos de edad, siendo en general mayores en el sexo masculino y en el grupo de edad de 16 a 19,99 años. En el presente reporte se encontraron prevalencias menores de PAS y PAD alta

($\geq P90$, Cuadro 1) en los sexos masculino y femenino en el eje centro-norte costero que las reportadas en el I ENCDH (10). Sin embargo, se debe aclarar que las metodologías de clasificación de presión arterial son diferentes, las actuales toman en cuenta la talla. Como se señala para esta región del país, la prevalencia de PAS $\geq P90$ (Pre-HTA e HTA) fue de 4,89 % y 3,70 %, respectivamente, para el sexo masculino y femenino, en tanto que en el I ENCDH esos valores fueron de 14,5 % y 10,8 % (10). Para la prevalencia de PAD $\geq P90$ (Pre-HTA e HTA) fue de 5,30 % y 3,80 %, respectivamente, para el sexo masculino y femenino, en tanto que en el I ENCDH dichos valores fueron de 14,1 % y 9,1 % (10).

A pesar de dichas diferencias, los resultados de este estudio, estimaciones para 1 340 738 de niñas, niños y adolescentes de la región centro norte costera de Venezuela, son compatibles a lo reportado en

diferentes series internacionales (1,4-6,9-11). Lo anterior insta a la necesidad de seguir tomando medidas de intervención para hacer efectiva la prevención de estos problemas y mejorar integralmente el estado de la salud cardiovascular de dicha población venezolana.

Aun con las posibles limitaciones del presente estudio transversal, sus hallazgos deben conducir a un incremento de estrategias de control y prevención de la hipertensión arterial en poblaciones pediátricas; así como continuar en el estudio de este problema de salud pública en las demás regiones del país, para las cuales FUNDACREDESA continúa evaluando la presión arterial y será presentado en futuros eventos y publicaciones.

REFERENCIAS

- Gidding SS. Measuring children's blood pressure matters. *Circulation*. 2008;117(25):3163-3164.
- 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*. 2007;3(1):139-149.
- 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.
- Daniels SR, Greer FR; Committee on Nutrition. Lipid screening and cardiovascular health in childhood. *Pediatrics*. 2008;122(1):198-208.
- Grundy SM. Metabolic syndrome pandemic. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2008;28(4):629-636.
- Irwig MS, Siles X, Gotto Jr AM, Rifai N, Campos H. Plasma lipids and other cardiovascular risk factors in Costa Rican adolescents. *Rev Panam Salud Publica*. 2000;8(4):234-241.
- Santos MG, Pegoraro M, Sandrini F, Macuco EC. Risk factors for the development of atherosclerosis in childhood and adolescence. *Arq Bras Cardiol*. 2008;90(4):276-283.
- 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*. 2004;114(2 Suppl 4th Report):555-576.
- McCarron P, Smith GD, Okasha M. Secular changes in blood pressure in childhood, adolescence and young adulthood: Systematic review of trends from 1948 to 1998. *J Hum Hypertens*. 2002;16(10):677-689.
- Méndez-Castellano H, López de Blanco M, Landaeta de Jiménez M, Fossi M, Bosch V, Mijares A, et al. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. Fundacredesa, Caracas, Venezuela. Tomo II. 1996.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al; Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. National heart, lung, and blood Institute; National high blood pressure education program coordinating committee. Seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension*. 2003;42(6):1206-1252.
- Rodríguez Morales AJ, Sanz R, Mendoza J, Gollo O, Vera Y, Vásquez E, et al. Adaptación de los puntos de corte del IV *Task Force* para la clasificación de la presión arterial en niños, niñas y adolescentes venezolanos. *Acta Científica Estudiantil*. 2009;7(3):136-149.

Agradecimientos

A la Lic. Carolina Echenagucia y el diseñador gráfico José Antonio Ruiz por su apoyo en la elaboración gráfica e impresa del trabajo en su presentación en formato poster en el IX Congreso Venezolano de Hipertensión, 30 de junio al 2 de julio de 2010, Pampatar, Isla de Margarita, Nueva Esparta, Venezuela.

Conflicto de intereses

No se declararon.

Financiamiento

Ministerio del Poder Popular para las Comunas y Protección Social.

Correspondencia

Prof. Alfonso J. Rodríguez-Morales, MD, MSc, DTM&H, FRSTMH, FFTM

Dirección de Estudios Poblacionales, Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana (FUNDACREDESA), Ministerio del Poder Popular para las Comunas y Protección Social, Caracas, Venezuela.

E-mail: alfonso.rodriguez@fundacredesa.gob.ve