

Monitoreo domiciliario de presión arterial y factores de riesgo cardiovascular en jóvenes estudiantes de medicina de una universidad privada en Lima, Perú

Monitoring of blood pressure at home and risk factors for cardiovascular disease in young medical students of a private university in Lima, Peru

César Peralta ^{1,a}, Katherine Loayza ^{1,a}, Félix Medina-Palomino ^{1,b;2,c}, Jose Luis Rojas-Vilca ¹

RESUMEN

Objetivo: Describir los niveles de presión arterial (PA) mediante el monitoreo domiciliario de la presión arterial (MDPA) y los factores de riesgo cardiovascular (FRC) en un grupo de jóvenes estudiantes de medicina de una universidad privada en Lima, Perú. **Material y métodos:** Estudio descriptivo de un grupo de estudiantes de medicina entre 18 y 23 años de edad, en quienes se midió la PA aplicando la técnica del MDPA. Los participantes llenaron un cuestionario para recolección de datos demográfico-epidemiológicos y de estilos de vida. Adicionalmente, se realizó la evaluación antropométrica correspondiente. **Resultados:** Se incluyeron 46 estudiantes de medicina de ambos sexos, voluntarios, que cursaban el segundo año de Medicina. Una participante mujer tenía diagnóstico previo de hipertensión arterial esencial (HTA). La frecuencia de HTA fue 4,3%. El 26,1% presentó sobrepeso, predominante en varones. Obesidad abdominal se presentó en 45,7%, y obesidad abdominal ajustada para la edad (OAAE) en 65,2% de mujeres y 52,2% de varones. Los varones tuvieron mayores niveles de PA. El 66,7% de participantes con sobrepeso y el 100% de obesos eran sedentarios. Los participantes con sobrepeso tuvieron mayor promedio de presión arterial sistólica (PPAS) ($p < 0,05$), comparado con los de índice de masa corporal (IMC) normal. Se obtuvo regresión lineal significativa entre PPAS y perímetro cervical, y la circunferencia de cintura (CCI). **Conclusiones:** La frecuencia de HTA encontrada no fue despreciable. FRC como sobrepeso, obesidad abdominal y sedentarismo se presentaron en importante porcentaje. El MDPA se debería introducir en estudios futuros sobre HTA.

PALABRAS CLAVE: Hipertensión, factores de riesgo, estudiantes, medicina. (Fuente: DeCS BIREME).

SUMMARY

Objective: To describe blood pressure (BP) values monitored at home (MAH) and to evaluate cardiovascular risk factors (CRF) in young medical students of a private university in Lima, Peru. **Methods:** Descriptive study of medical students between 18 and 23 years of age who filled-in a questionnaire on epidemiologic and life style data. An anthropometric evaluation was performed as well. **Results:** 46 students of the second year at the Medical School were recruited. One participant had high BP previously. Prevalence of high BO was 4.3%; 26.1% had overweight, mostly in males. Abdominal obesity was seen in 45.7% and abdominal obesity adjusted by age was seen in 65.2% of

¹ Facultad de Medicina Alberto Hurtado, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima Perú.

² Servicio de Cardiología, Hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima, Perú.

^a Egresado (a);

^b Profesor Auxiliar;

^c Médico asistente;

^d Magíster en Epidemiología Clínica

females and in 52.2% of males. Males had higher BP values; 66.7% of overweight and 100% of obese participants were sedentary. Over weighted participants had higher mean BP levels ($p < 0.05$) compared to those with normal body weight. A linear regression was observed between mean BP values and cervical perimeter and abdominal circumference. **Conclusions:** Frequency of high BP found was not predictable. CRF such as overweight, abdominal obesity and sedentarism were prevalent in this population. BP-MAH should be introduced in future studies of high BP.

KEYWORDS: Hypertension, risk factors, students, medicine. (**Source:** MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es la enfermedad vascular arterial crónica más frecuente y de mayor impacto en la morbimortalidad cardiovascular (1); habiendo adquirido carácter epidémico y de primordial interés en la salud pública (2).

Recientes revisiones aproximan la prevalencia mundial de HTA en 26,4% (3) y el fenómeno de transición epidemiológica hace que en países en vías de desarrollo, como el nuestro, haya aumentado la incidencia de HTA en cifras tan alarmantes que van desde 26 hasta 42% (4).

La fisiopatología de la HTA primaria no está claramente establecida, pero se postula que juegue un rol determinante la interacción de condiciones genéticas, ambientales (5) y factores de riesgo cardiovascular (FRC).

Los FRC tradicionales tales como: HTA, diabetes mellitus, tabaquismo, dislipidemia, sobrepeso, obesidad y sedentarismo (6), predisponen de manera independiente al individuo a una mayor tasa de eventos cardiovasculares y es importante reconocerlos y modificarlos a fin de realizar la verdadera prevención primaria; sobretodo en población joven (7).

La prevalencia actual de HTA en adolescentes y adultos jóvenes es 15% y de pre-hipertensión 35% (8). La HTA en jóvenes aún no ha sido estudiada ampliamente; sin embargo, recientes series, han puesto su atención en estudiantes universitarios jóvenes en quienes paradójicamente, se ha encontrado una importante prevalencia de HTA y FRC (9-11).

La determinación precisa del nivel de la PA sistólica y diastólica es de suma importancia en un individuo sano y, más aún, en un hipertenso. La medición en el consultorio sigue vigente como método tradicional de exploración; sin embargo, recientes recomendaciones internacionales amplían la metodología diagnóstica a

través del monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) y el monitoreo domiciliario de la presión arterial (MDPA). Este último, considerado de fácil acceso y manejo (12), ofrece ventajas adicionales como: predicción de eventos cardiovasculares (13), asociación con daño a órgano blanco (14), además de ser costo efectivo y de contar en la literatura con valores referenciales de normalidad.

Nuestro país es una población joven, el 26,7% tiene entre 15 y 29 años, de los cuales 8,8% son estudiantes universitarios (15). Por otro lado, la prevalencia de HTA en la población peruana se incrementó de 23,7 a 27,3% en 5 años según TORNASOL I y II, y sólo 48% conoce su diagnóstico según TORNASOL II (16,17). No se tienen datos de prevalencia de HTA en nuestra población menor de 30 años.

El objetivo del estudio fue describir el comportamiento de la PA mediante MDPA y describir los FRC conocidos en un grupo de jóvenes estudiantes de medicina de una Universidad privada de Lima, para determinar la importancia de estas variables en jóvenes universitarios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo en un grupo voluntario de jóvenes estudiantes entre 18 y 23 años de edad, del segundo año de Medicina de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, de ambos sexos, realizado del 1 de octubre de 2011 al 31 de enero de 2012. Los participantes fueron voluntarios de un total de 138 que conformaban la promoción de ese tiempo y quienes aceptaron, firmaron el consentimiento informado de la investigación y recibieron una charla adicional personalizada.

La PA fue medida utilizando el MDPA y siguiendo un protocolo establecido en la literatura. Para ello las mediciones de la PA fueron realizadas por el mismo participante utilizando un tensiómetro digital marca OMRON validado internacionalmente, modelo HEM-

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

705 CPINTN (18), provisto por los investigadores, según lo estipulado en la guía de la Sociedad Europea de Hipertensión (19).

Durante 7 días, se realizaron 3 mediciones matutinas y 3 nocturnas cada 2 minutos por día, haciendo un total de 42 mediciones, que eran consignadas en una hoja de registro. Además se les entregó una hoja de instrucciones y un cuestionario para explorar los siguientes factores de riesgo: antecedente personal de HTA, antecedente de HTA en familiares de primer grado, consumo de alcohol, consumo de tabaco y sedentarismo. Finalizado el periodo de registros de PA los participantes fueron evaluados clínicamente consignándose los siguientes datos antropométricos: peso, talla, IMC, CCI, circunferencia de cadera (CCA), perímetro cervical, perímetro de muslo e índice cintura – cadera. Todos los valores fueron considerados en función de los estándares establecidos internacionalmente categorizándose el concepto

de IMC, obesidad abdominal, obesidad abdominal ajustada para la edad.

Para el análisis de PA se promediaron 36 mediciones, siendo eliminadas las obtenidas en el día uno. Se consideró HTA si el PPAS era igual o mayor a 135 mm Hg o el PPAD era igual o mayor a 85 mm Hg (19).

Se utilizó estadística descriptiva según correspondía variables numéricas continuas o cualitativas categóricas o jerárquicas. La variable actividad física se categorizó como: activo, quien realiza actividad física moderadamente intensa en su tiempo libre durante 150 minutos o más por semana; y, sedentario, quien realiza actividad física moderadamente intensa en su tiempo libre durante menos 150 minutos por semana (20). La variable consumo de tabaco se categorizó como: fumador diario, haber fumado por lo menos un cigarrillo al día en los últimos 6 meses; fumador

Tabla 1. Características demográficas, epidemiológicas y de estilos de vida de los participantes según género (n=46).

Características	Femenino (n=23) n (%)	Masculino (n=23) n (%)	Total n (%)
Diagnóstico previo de HTA*			
Sí	1 (4,3)	0 (0)	1 (2,2)
No	22 (95,7)	23 (100)	45 (97,8)
HTA en familiares de primer grado			
Padre	5 (21,7)	6 (26,1)	11 (23,9)
Madre	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Hermano gemelo	1 (4,3)	0 (0)	1 (2,2)
Ninguno	16 (69,6)	16 (69,6)	32 (69,6)
No sabe	1 (4,3)	1 (4,3)	2 (4,3)
Actividad física			
Sedentario	21 (91,3)	12 (52,2)	33 (71,7)
Activo	2 (8,7)	11 (47,8)	13 (28,3)
Consumo de tabaco			
Fumador diario	0 (0)	1 (4,3)	1 (2,2)
Fumador ocasional	7 (30,4)	5 (21,7)	12 (26,1)
Fumador pasivo	1 (4,3)	2 (8,7)	3 (6,5)
Ex fumador	1 (4,3)	0 (0)	1 (2,2)
No fumador	14 (60,9)	15 (65,2)	29 (63,0)
Consumo de alcohol			
Bebedor extremo	0 (0)	1 (4,3)	1 (2,2)
Bebedor frecuente	2 (8,7)	7 (30,4)	9 (19,6)
Bebedor no excesivo	12 (52,2)	5 (21,7)	17 (37)
No bebedor	9 (39,1)	10 (43,5)	19 (41,3)

* HTA: Hipertensión arterial

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

ocasional, haber fumado menos de un cigarrillo al día; fumador pasivo, no fuma pero que respira el humo del tabaco ajeno sea humo de segunda mano o humo de tabaco ambiental; ex fumador, quien habiendo sido fumador se ha mantenido en abstinencia al menos por los últimos 6 meses; y no fumador, quien nunca ha fumado o ha fumado menos de 100 cigarrillos en toda su vida (21). La variable consumo de alcohol se categorizó como: no bebedor, no haber consumido alcohol durante los últimos 30 días; bebedor no excesivo, haber tenido algún consumo de alcohol en los últimos 30 días pero no cumple criterio para bebedor excesivo; bebedor excesivo, cumple criterio para bebedor frecuente, consumo de 5 o más bebidas alcohólicas en una o más ocasiones durante los últimos 30 días y/o bebedor extremo, consumo de alcohol más de 60 copas o vasos para hombres o más de 30 copas o vasos para mujeres en los últimos 30 días (22).

Se analizó la probabilidad de existir relaciones lineales mediante regresión lineal bivariada entre los valores de la presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) con los diversos parámetros antropométricos para evaluar el riesgo de HTA. Se utilizó la prueba t de student para variables continuas con distribución normal para comparar

promedios entre sujetos con antropometría normal y anormal (sobrepeso u obesidad). El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 20.0. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

El estudio tuvo revisión completa y fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

RESULTADOS

De los 138 estudiantes de medicina del segundo año, finalmente 46 firmaron el consentimiento informado y completaron el protocolo de estudio. Veintitrés (50%) fueron varones y la media de edad fue $19,6 \pm 1$ años (Tabla 1).

Los datos antropométricos se consignan en la tabla 2, destacando que, el 26,1% de los sujetos presentó sobrepeso predominando en varones (30,4%). La obesidad abdominal se presentó en 45,7%, predominando en mujeres (60,9%). Además, la obesidad abdominal ajustada a la edad (OAAE) fue más frecuente que la convencional, con predominio en varones (Tabla 3).

Tabla 2. Medidas antropométricas de los participantes según género (n=46).

Medidas	Femenino (n=23)	Masculino (n=23)	Total
	Promedio \pm DE	Promedio \pm DE	Promedio \pm DE
IMC (kg/m²)	24,32 \pm 3,88	23,42 \pm 4,42	23,87 \pm 4,14
Clasificación según IMC			
Obesidad, n (%)	2 (8,7)	1 (4,3)	3 (6,5)
Sobrepeso, n (%)	5 (21,7)	7 (30,4)	12 (26,1)
Normal, n (%)	15 (65,2)	12 (52,2)	27 (58,7)
Bajo peso, n (%)	1 (4,3)	3 (13,0)	4 (8,7)
CCI (cm)	82,8 \pm 11,8	86,2 \pm 12,1	84,5 \pm 12,0
CCA (cm)	100,4 \pm 6,4	99,9 \pm 8,7	100,1 \pm 7,5
ICC	0,82 \pm 0,08	0,86 \pm 0,06	0,84 \pm 0,07
Obesidad abdominal			
Sí, n (%)	14 (60,9)	7 (30,4)	21 (45,7)
No, n (%)	9 (39,1)	16 (69,6)	25 (54,3)
Perímetro cervical (cm)	33,5 \pm 2,6	37,3 \pm 2,3	35,4 \pm 3,1
Perímetro del muslo (cm)	50,5 \pm 4,6	49,7 \pm 5,4	50,1 \pm 5,0

IMC: Índice de masa corporal; CCI: Circunferencia de cintura;

CCA: Circunferencia de cadera; ICC: Índice cintura-cadera

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Tabla 3. Comparación por género entre porcentajes de obesidad abdominal según la clasificación convencional y la ajustada a la edad

	Masculino n (%)	Femenino n (%)
Obesidad abdominal^a		
Sí	7 (30,4)	14 (60,9)
No	16 (69,6)	9 (39,1)
Obesidad abdominal ajustada a la edad^b		
Sí	12 (52,2)	15 (65,2)
No	11 (47,8)	8 (34,8)

^a Obesidad abdominal definida como CCI \geq 80 cm en mujeres y \geq 90 cm en varones.

^b Obesidad abdominal ajustada a la edad definida como CCI \geq 76 cm en mujeres y \geq 86 cm en varones.

Tabla 4. Promedio de presión arterial según género.

	Femenino (n=23) Promedio \pm DE	Masculino (n=23) Promedio \pm DE	<i>p</i>
PPAS^a	106,57 \pm 8,74	117,93 \pm 6,91	0,000*
PPAS diurna	106,77 \pm 9,45	117,77 \pm 7,18	0,000*
PPAS nocturna	106,38 \pm 8,52	118,10 \pm 6,98	0,000*
PPAD^b	66,04 \pm 7,91	67,25 \pm 6,41	
PPAD diurna	66,13 \pm 7,75	67,20 \pm 6,53	
PPAD nocturna	65,95 \pm 8,27	67,30 \pm 6,59	

^a PPAS: Promedio de presión arterial sistólica medida en mmHg

^b PPAD: Promedio de presión arterial diastólica medida en mmHg

* Prueba t de student

Tabla 5. Promedio de presión arterial según obesidad abdominal ajustada a la edad.

	Obesidad abdominal ajustada a la edad	
	Sí Promedio \pm DE	No Promedio \pm DE
PPAS	114,02 \pm 10,62	109,74 \pm 7,74
PPAS diurna	114,36 \pm 10,83	109,29 \pm 8,00
PPAS nocturna	113,69 \pm 10,86	110,18 \pm 7,63
PPAD	68,86 \pm 7,23	63,5 \pm 5,86
PPAD diurna	69,02 \pm 6,88	63,33 \pm 6,15
PPAD nocturna	68,7 \pm 7,79	63,68 \pm 5,88

Los FRC se detallan según género en las tablas 1 y 2. El 23,9% presentó antecedente de padre con HTA. Los participantes sedentarios constituyeron el 71,7%, a predominio de mujeres (91,3%). Además, 34,8% y 58,7% consumían tabaco y alcohol respectivamente.

Respecto a los niveles de PA, se documentaron mayores cifras en el grupo masculino, alcanzando niveles significativos en PPAS y en PPAS diurna y nocturna ($p = 0,000$) (Tabla 4). El 2,2% presentó diagnóstico previo de HTA. La frecuencia de HTA en este grupo fue 4,3%.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Tabla 6. Promedios de presión arterial en participantes con IMC normal y sobrepeso.

	IMC Normal (n=27)	Sobrepeso (n=12)	p
	Media ± DE	Media ± DE	
PPAS	109,89 ± 9,03	118,53 ± 8,85	0,009*
PPAS diurna	109,78 ± 9,07	119,05 ± 8,69	0,005*
PPAS nocturna	110,00 ± 9,32	118,02 ± 9,53	
PPAD	65,05 ± 7,17	69,10 ± 4,00	
PPAD diurna	65,05 ± 7,03	69,54 ± 4,09	
PPAD nocturna	65,05 ± 7,56	68,66 ± 4,27	

*Prueba t de student

Tabla 7. Actividad física en participantes con obesidad abdominal, sobrepeso y obesidad.

	Actividad física	
	Sedentario n (%)	Activo n (%)
Obesidad abdominal ajustada a la edad		
Si	23 (85,2)	4 (14,8)
No	10 (52,6)	9 (47,4)
Clasificación por IMC		
Obesidad	8 (66,7)	4 (33,3)
Sobrepeso	3 (100,0)	0 (0)

Estudiantes con OAAE presentaron mayores niveles de PA (tabla 5) y aquellos en sobrepeso exhibieron las mayores cifras de PPAS ($p < 0,05$) y PPAD (tabla 6). El 85,2% de sujetos con OAAE, el 66,7% en sobrepeso y el 100% de obesos además eran sedentarios (Tabla 7). Se hicieron todas las regresiones lineales fisiológicamente posibles resultando significativas el análisis entre PPAS y perímetro cervical ($r = 0,537$ Coeficiente = 1,668 $p = 0,000$), PPAS y CCI ($r = 0,423$ Coeficiente = 0,342 $p = 0,003$), y PPAD y CCI ($r = 0,431$ Coeficiente = 0,247 $p = 0,003$).

DISCUSIÓN

La frecuencia de hipertensión encontrada en nuestro estudio es menor al de otros estudios (9,10,23,24), pero hay que destacar que en dichos estudios, el tamaño de la muestra y el rango de edades fue mayor y la medición de la PA fue en el consultorio. Fujikawa, utilizando MAPA, encontró una prevalencia de 20,2% en estudiantes de Medicina con edad entre 21 y 33 años (11).

La tercera parte de los participantes mostró sobrepeso u obesidad predominantemente en el grupo femenino, lo cual fue un hallazgo diferente a lo clásicamente reportado como en las series descritas por Palomo et al. (23) y Uchiyama et al. (25), en grupos comparables. Al respecto postularíamos el sedentarismo como un precursor determinante.

Yusuf señaló la importancia de la obesidad abdominal en el estudio INTER-HEART como factor más importante en la predicción de un primer evento coronario en la comunidad latina (26). Por otro lado, revisiones actuales de síndrome metabólico, lo contempla como un criterio esencial. Es por ello, que destacamos de manera preocupante que nuestra población universitaria joven muestre este parámetro incuestionablemente significativo, y nuevamente el grupo femenino fue el más afecto; a diferencia de lo señalado por Bertias et al. (10).

Dobbelsteyn et al (27), recomiendan ajustar los valores de CCI según la edad; habiendo demostrado un incremento de la sensibilidad y especificidad de este

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

parámetro para el diagnóstico de obesidad abdominal. Aplicando este criterio, la obesidad abdominal se incrementó en la población afecta en 73% en hombres y 7% en mujeres.

Factores de riesgo clásicos como sedentarismo, consumo de alcohol y tabaco estuvieron presentes en nuestra población. Los FRC tradicionales más frecuentes en nuestra población no fueron notablemente diferentes a lo reportado en otras series; así por ejemplo, Martins encontró 68% de sedentarismo en estudiantes brasileros (28). Esta circunstancia podría reflejar, únicamente, el estilo de vida académico al que están sometidos nuestros jóvenes estudiantes. Debe resaltarse el significativo porcentaje de fumadores comparado a lo encontrado por un estudio chileno (23). El tema del alcohol sigue en discusión; y se ha descrito que los extremos son FRC.

Cerca de la cuarta parte tenía sólo padre hipertenso, y una participante tenía una hermana gemela hipertensa. Al respecto, se ha descrito un aumento del riesgo de HTA de hasta un 20% en el caso que uno de los padres sea hipertenso. Incluso en rangos no hipertensivos, los hijos de padres hipertensos tienden a presentar mayores cifras de PA que los hijos de padres normotensos (29).

Reportamos por primera vez el uso del MDPA como único método diagnóstico en adultos jóvenes, considerando que tan sólo estuvo incluido en un estudio japonés, donde se obtuvo una incidencia de HTA de 0,1% (30).

Nuestro estudio mostró que los valores de PA fueron mayores en varones, lo cual está ampliamente aceptado (9,11,24,30); pero con diferencia significativa sólo en PPAS, PPAS diurna y nocturna entre ambos géneros. Los estudios han descrito esto usando mediciones clínicas, por lo que se requiere mayor exploración con MDPA.

De los dos participantes que resultaron hipertensos, la participante mujer tenía diagnóstico previo de HTA primaria y seguía un tratamiento con 2 fármacos diferentes desde hace 5 meses; sin embargo, aún se encontraba en rangos de PA no controlados. El participante varón presentaba obesidad tipo II.

Respecto a la obesidad abdominal, se han demostrado mediadores inflamatorios derivados del adipocito que guardan relación con la resistencia a

la insulina, resistencia vascular periférica y actividad simpática incrementada que conlleva a un incremento de la PA y un subsecuente mayor riesgo cardiovascular. Por todo ello, destacamos que en nuestra población joven se vea esta asociación. Si bien no se alcanzaron niveles hipertensivos, sí se evidenció mayores niveles de PA. En ese sentido sólo el tiempo de seguimiento determinará la importancia real.

El perímetro cervical es un marcador de riesgo cardio-metabólico; cuyos niveles óptimos aún no están bien definidos. Rosner et al (31), señalan la relación entre perímetro cervical y el índice de adiposidad abdominal, existiendo una correlación entre niveles de PA y perímetro cervical. En nuestro estudio esta afirmación sólo fue válida para PPAS. El IMC es uno de los predictores más fuerte de HTA en jóvenes universitarios (10,11,30), lo cual no se confirmó en este estudio.

Es preocupante la alarmante cifra de sobrepeso, obesidad abdominal y sedentarismo, encontrada en estos estudiantes universitarios jóvenes, una población con mayor nivel de educación y acceso a los recursos que la población general. La preocupación es aún mayor porque este grupo se encuentra por iniciar la vida adulta y esto implica que desde etapas más tempranas desarrollarían mayor daño a órgano blanco asociado a estos factores de riesgo los cuales pueden ser modificables plenamente.

Creemos que este estudio abre paso a mayores estudios analíticos sobre HTA y FRC en adultos jóvenes. Se debe evaluar la necesidad de la creación de programas de promoción de estilos de vida saludable, para contrarrestar sus factores de riesgo. Además el MDPA se debería introducir en los próximos estudios sobre HTA.

Declaración de financiamiento y de conflictos de intereses:

El estudio fue financiado por los autores; declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de autoría:

CP y **KL**, diseño del estudio, recolección de los datos, interpretación de los resultados, redacción del informe; **FMP** y **JRV**, diseño del estudio, interpretación de los resultados y revisión crítica del informe final.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Correspondencia

César Omar Peralta Trujillo
Avenida General Canterac 211 - Lima 11.
Lima, Perú.
Teléfono: 986-628-108
Correo electrónico: cesarp_18@hotmail.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chockalingam A. Impact of world hypertension day. *Can J Cardiol.* 2007; 23(7):517-519.
2. Chockalingam A, Campbell N, Fodor J. Worldwide epidemic of hypertension. *Can J Cardiol.* 2006; 22(7):553-555.
3. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: Analysis of worldwide data. *Lancet.* 2005; 365:217-23.
4. Sanchez R, Ayala M, Baglivo H. Latin American guidelines on hypertension. *Journal of Hypertension.* 2009, 27:905-922.
5. Hamet P, Pausova Z, Adarichev V, Adaricheva K, Tremblay J. Hypertension: genes and environment. *J Hypertens.* 1998; 16:397-418.
6. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001; 285:2486-97.
7. O'Donnell C, Elosua R. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study *Rev Esp Cardiol.* 2008; 61(3):299-310.
8. Drukteinis JS, Roman MJ, Fabsitz RR, et al. Cardiac and systemic hemodynamic characteristics of hypertension and prehypertension in adolescents and young adults: The Strong Heart Study. *Circulation* 2007; 115:221-227.
9. Ennis IL, Gende OA, Cingolani HE. Prevalence of hypertension in 3154 young students. *Rev Medicina (B. Aires).* 1998; 58(5):483-91.
10. Bertias G, Mammias I, Linardakis M, Kafatos A. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. *BMC Public Health.* 2003; 3:3.
11. Fujikawa T, Tochikubo O, Kura N, Umemura S. Factors related to elevated 24-h blood pressure in young adults. *Clinical and Experimental Hypertension.* 2009; 31:705-712.
12. Pickering T, Phil D, Shimbo D, Haas D. Ambulatory blood-pressure monitoring. *N Engl J Med.* 2006; 354:2368-2374.
13. Niiranen T, Marjo-Riitta H, Johansson J. Home-measured blood pressure is a stronger predictor of cardiovascular risk than office blood pressure: The Finn-Home Study. *Hypertension* 2010; 55:1346-1351.
14. Verberk W, Kroon A, Kessels A, de Leeuw P. Home blood pressure measurement: A Systematic Review. *Journal of the American College of Cardiology.* 2005; 46(5):743-751.
15. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Censo Nacional 2007: XI de población y de vivienda. Perfil Sociodemográfico del Perú. Lima: INEI; 2008.
16. Segura L, Agusti R, Parodi J. Factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en el Perú. Estudio TORNASOL. *Rev Per Cardiol.* 2006; 32(2):82-128.
17. Segura L, Agusti R, Ruiz E. La hipertensión arterial en el Perú según el estudio TORNASOL II. *Revista Peruana de Cardiología.* 2011; 37(1):19-27.
18. Coleman A, Freeman P, Steel S, Shennan A. Validation of the Omron 705IT (HEM-759-E) oscillometric blood pressure monitoring device according to the British Hypertension Society protocol. *Blood Pressure Monitoring.* 2006; 11:27-32.
19. Parati G, Stergiou G, Asmar R, et al. European Society of Hypertension guidelines for blood pressure monitoring at home: a summary report of the Second International Consensus Conference on Home Blood Pressure Monitoring. *Journal of Hypertension* 2008; 26: 1505-1530.
20. Sattelmair J, Pertman J, Ding E. Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: a meta-analysis. *Circulation* 2011; 124: 789-795.
21. Guía nacional de abordaje técnico al tabaquismo. 1ª Ed. Perú. 2010.
22. Machell Town, MS, Timothy S. Naimi, MD, MPH, Ali H. Mokdad, PhD, Robert D. Brewer, MD, MSPH. Health care access among U.S. adults who drink alcohol excessively: missed opportunities for prevention. *Preventing Chronic Disease.* 2006 April; Vol. 3; N° 2; pag: 1-8.
23. Palomo I, Torres G, Alarcón M, Maragaño P, Leiva E, Mujicad V. High prevalence of classic cardiovascular risk factors in a population of university students from south central Chile. *Rev Esp Cardiol.* 2006; 59(11): 1099-105.
24. Ribeiro B, Bezerra J. Prevalência de hipertensão arterial e fatores associados em estudantes de Ensino Médio de escolas públicas da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2006. *Cad Saúde Pública.* 2009; 25(2): 375-381.
25. Uchiyama A, Shimizu T, Nakagawa T, Tanaka T. Association of hypertension with changes in the body mass index of university students. *Environ Health Prev Med.* 2008; 13: 271-280.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

26. Yusuf S, Ounpuu S, Negassa A. INTER-HEART: A global study of risk factors for acute myocardial infarction. *Am Heart J.* 2001; 141(5): 711-21.
27. Dobbelsteyn C, Joffres M, MacLean D. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. *The Canadian Heart Health Surveys. International Journal of Obesity.* 2001; 25: 652 -661.
28. Martins F, De Castro M, De Santana G. Estado nutricional, medidas antropométricas, nivel socioeconómico y actividad física en universitarios brasileños. *Nutr Hosp.* 2008; 23(3): 234-241.
29. Saieh C. Factores de riesgo en hijos de padres hipertensos. *Rev Med Clínica Las Condes.* 1995; 6: 15-7.
30. Ejima Y, Hasegawa Y, Sanada S, et al. Characteristics of young-onset hypertension identified by targeted screening performed at a university health check-up. *Hypertens Res.* 2006; 29(4): 261-267.
31. Rosner S, Massaro J, Hoffmann U. Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: The Framingham Heart Study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010; 95(8): 3701–3710.

Recibido: 27/10/2016

Aceptado: 24/06/2017