

Diferencia elevada de presión arterial interbraquial: Frecuencia y factores clínicos y demográficos

High difference of inter-arm blood pressure measurements: frequency and clinical and demographic factors

David Hurtado de Mendoza^{1,e}, Roberto Pineda-Reyes^{1,e}, Jacsél Suárez^{1,e}, Wilfredo Mormontoy^{2,a,c}, Félix Medina^{1,3,b,d}

RESUMEN

La diferencia elevada de presión arterial interbraquial (DEPAI) podría predecir eventos cardiovasculares adversos. **Objetivos:** Conocer la frecuencia de DEPAI y describir factores clínicos y demográficos relacionados. **Material y métodos:** Estudio descriptivo transversal. Muestra aleatoria de 211 pacientes de un hospital público de Lima. Se tomó la presión arterial tres veces, de forma simultánea en ambos brazos, con dos tensiómetros automáticos OMROM HEM-705CP propiamente calibrados, estando el paciente en posición sentada, con un reposo previo de cinco minutos. Se recolectaron datos demográficos y clínicos. Se estableció la DEPAI sistólica (≥ 10 mm Hg y ≥ 20 mm Hg) y diastólica (≥ 10 mm Hg). Se consideró las tres tomas y sólo las dos últimas. Se empleó las pruebas de Chi Cuadrado o Exacta de Fisher y el coeficiente de correlación puntual biserial para variables cualitativas y cuantitativas, respectivamente. **Resultados:** La edad promedio fue $48,92 \pm 16,75$ años. El 67,3% fue de sexo femenino. 23,08% de los participantes fueron obesos; 19,23%, hipertensos y 13,42%, fumadores. Según los punto de corte y cantidad de medidas consideradas, las frecuencias de DEPAI sistólica fueron 40,38%, 30,29%, 15,88% y 12,98%; y las de DEPAI diastólica 13% y 10,1%. Hubo correlación entre DEPAI y HTA e IMC ($p < 0,05$). **Conclusiones:** La frecuencia de DEPAI en un hospital de Lima es similar a la encontrada en otros medios. Este estudio encontró una asociación estadística de DEPAI con el IMC y HTA, pero se necesitan más estudios con poblaciones más grandes para conocer la relación de esta variable con predictores conocidos de morbilidad y mortalidad.

PALABRAS CLAVE: Presión arterial, hipertensión, determinación de la presión sanguínea. (**Fuente:** DeCS BIREME).

SUMMARY

High difference of inter-arm blood pressure (HDIABP) measurements could predict adverse cardiovascular events. **Objectives:** To determine the frequency of HDIABP and to describe clinical and demographic factors related to it. **Methods:** Cross sectional study. A random sample of 211 patients from a public hospital in Lima was taken. Blood pressure was measured three times, simultaneously in both arms with two automated sphygmomanometers OMROM

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

2 Facultad de Ciencias. Departamento de Estadística, Demografía y Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

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

a Ingeniero y Maestro en Salud Pública

b Médico especialista en Cardiología.

c Profesor Principal

d Profesor Auxiliar

e Estudiante

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

HEM705CP properly calibrated, with the patient seated with at least 5 minutes of previous resting. Clinical and demographic data were collected. Systolic HDIABP was defined as ≥ 10 mmHg and ≥ 20 mmHg, and diastolic HDIABP as ≥ 10 mmHg. Chi square test and Fisher's exact test were used, as well as the correlation coefficient for qualitative and quantitative data. **Results:** Mean age was 48.92 ± 16.75 years; 67.3% were females; 23.08% were obese; 19.23% had blood hypertension and 13.42% were smokers. The frequencies of systolic and diastolic HDIABP were 40.38%, 30.29%, 15.88%, 12.98% and 13%, 10.1%. There was correlation between HDIABP and body mass index ($p < 0.05$). **Conclusions:** The frequency of HDIABP found is similar than that reported elsewhere. We found an association between HDIABP and body mass index, but more studies are needed to determine a true association between these two variables.

KEYWORDS: Arterial pressure, hypertension, blood pressure determination. (**Source:** MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

Según la OMS/OPS, las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen la principal causa de muerte, y representan el 30% de las muertes registradas en el mundo. Las ECV pueden prevenirse en gran medida si se reducen los principales factores de riesgo, como son: la presión sanguínea alta, los niveles altos de colesterol y glucosa en sangre, el fumar o exponerse al humo de tabaco, una dieta escasa en frutas y verduras, el sobrepeso y la obesidad, y la inactividad física (1,2).

A pesar del reconocimiento de la influencia de la aterosclerosis sobre la presión arterial, tradicionalmente se ha considerado a la diferencia de presión arterial entre ambos brazos (o interbraquial) como una condición fisiológica, sustentada en explicaciones anatómicas que consideraban la anatomía del arco aórtico y sus ramas como el origen de este fenómeno (3,4). Sin embargo, en numerosos estudios se ha encontrado relación entre la diferencia elevada de presión arterial interbraquial (DEPAI) y el incremento del riesgo de eventos cardiovasculares a largo plazo (3-7), teniendo como hallazgo que pacientes con una DEPAI superior a 10mmHg presentan un riesgo relativo de morir de 1,6 por múltiples causas y de 2,15 por eventos cardiovasculares (3,4,6).

Los estudios de prevalencia de DEPAI en pacientes que acuden a un centro hospitalario que mejor han sido diseñados son los liderados por Clark en el Reino Unido y Verberk en Estados Unidos (3,4,5). En dichos estudios se encontraron prevalencias de 19% y 14%, respectivamente. Recientemente Weinberg y Gona (8) en la cohorte de Framingham, concluyeron que la DEPAI sistólica es una condición frecuente, fácil de medir y que se asocia con aumento del riesgo para futuros eventos cardiovasculares de manera

significativa aun cuando la diferencia de presiones sea modesta, así como también se habla de su relación significativa con hipertensión arterial, índice de masa corporal (IMC), diabetes mellitus y colesterol total elevado (9,10,11,12). Estos resultados justifican, entonces, las recomendaciones de las guías clínicas de medir la presión arterial en ambos brazos, al menos en la primera consulta (3,5).

Se ha propuesto como rango normal clínicamente medible diferencias de presión entre brazo derecho y brazo izquierdo entre -10mmHg y +10mmHg (6,13,14), considerándose DEPAI sistólica cuando es mayor o igual a 20mmHg o diastólica cuando es mayor o igual de 10mmHg (3,4). Sin embargo, para algunos autores (3,4,13,15), una diferencia en la presión sistólica entre ambos brazos, tan pequeña como 10 mmHg, se relaciona con un incremento de eventos cardiovasculares.

Considerando que las enfermedades cardiovasculares ocupan el tercer lugar de las causas de muerte en Perú (16) y que no se dispone información sobre la frecuencia de DEPAI en nuestro medio, se realizó el estudio cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de DEPAI y describir factores clínicos y demográficos relacionados en pacientes de Lima, Perú.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de corte transversal en un periodo. La población en estudio estuvo constituida por pacientes con riesgo quirúrgico grado I que acudieron al Consultorio de Cardiología del Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH), Lima, Perú; en el periodo enero- junio 2013, y que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Criterios de Inclusión:

- Pacientes adultos, varones y mujeres (mayores de 18 años y menores de 80 años) que acudieron a realizarse el riesgo quirúrgico;
- Pacientes con Riesgo Quirúrgico grado I según la escala de riesgo quirúrgico de Goldman (17,18) y;
- Pacientes que aceptaron participar en el estudio.

Criterios de Exclusión:

- Alguna limitación física en uno o ambos miembros superiores que dificulte la medición de la presión arterial.
- Diagnóstico previo de: diabetes mellitus, enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca, enfermedad cardiovascular periférica, accidente cerebrovascular, hipertensión arterial sintomática, crisis hipertensiva u otras patologías cardiovasculares.

El tamaño muestral (n) se determinó mediante la fórmula de tamaño muestral con un error estándar (E2) de 5%, coeficiente de confianza (Z^2) igual a 1,96, una prevalencia de referencia de 0,15 (3,4), $p= 15\%$, resultando en 211 participantes.

Para completar el número requerido, de los pacientes citados se seleccionó usando la tabla de números aleatorios, día tras día hasta completar el tamaño calculado ($n= 211$). Esto se realizó 6 días por semana hasta completar la muestra. El muestreo se completó en 6 meses..

Todos los pacientes así como un testigo familiar o personal de salud firmaron un consentimiento informado aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y por la Jefatura del Departamento de especialidades Médicas del hospital en donde se realizó el estudio. Tres pacientes revocaron el consentimiento informado por lo que el estudio se realizó con 208 pacientes, no hubo exclusión de pacientes.

Procedimiento:

La toma de la presión arterial se realizó en una sesión de 15 minutos por paciente. Previamente los tres investigadores y colaboradores que realizaron la toma de presión, tuvieron cinco sesiones de práctica para uniformizar el procedimiento de toma de presión. La captación de pacientes se realizó siguiendo una tabla de números aleatorios y un médico asistente del Servicio de Cardiología, realizó el triaje de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión-exclusión.

Se brindó la información necesaria al paciente y luego de la firma del consentimiento informado se procedió a la toma de la presión arterial. Se recolectaron datos demográficos, se determinó talla y peso utilizando un tallímetro y balanza estandarizados, ambos empleados durante toda la investigación. De la historia clínica del paciente se tomó la información referente a si tenían o no el diagnóstico de hipertensión arterial e historia de tabaquismo según la definición de la OMS (19).

Para realizar las mediciones, se emplearon dispositivos oscilométricos automáticos OMRON HEM-705CP, instrumento de monitoreo de presión arterial aprobado y validado de acuerdo a los protocolos de la Asociación para el Avance de Instrumentos Médicos (Association for the Advancement of Medical Instruments - AAMI), la Sociedad Europea de Hipertensión (European Society of Hypertension International Protocol – ESH IP) y la Sociedad de Hipertensión Inglesa (British Hypertension Society - BHS). Además reúnen los criterios de sus protocolos (20.21).

En los pacientes con obesidad se empleó un brazalete de mayor diámetro para evitar sobreestimar el valor de la presión arterial. El manguito standard se empleó cuando la circunferencia braquial fue de 22 a 32 cm y el de mayor tamaño cuando la circunferencia fue de 32 a 42 cm.

Se realizaron tres mediciones. Se consideraron dos grupos: Primer grupo donde la DEPAI ocurrió en al menos una de las tres tomas; y segundo grupo en donde únicamente se consideraron las tomas 2 y 3 debido a que para algunos autores, la primera medición suele sobrestimar el nivel de presión arterial.

Se consideró anormal la DEPAI diastólica ≥ 10 y se consideraron dos puntos de corte independientes para la DEPAI sistólica: ≥ 10 mm Hg y ≥ 20 mm Hg.

Los datos obtenidos se procesaron utilizando el programa STATA versión 12, previa elaboración de la base de datos correspondiente. Se utilizó estadística descriptiva; se determinaron frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas como: sexo, hipertensión (presente/ausente), tabaquismo, estado nutricional (presencia/ausencia de sobrepeso y obesidad). Para las variables cuantitativas como la edad, peso, talla y frecuencia cardíaca se empleó la media aritmética y la desviación estándar como medidas de resumen.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Se utilizó la prueba no paramétrica de Chi cuadrado o prueba exacta de Fisher para determinar la asociación entre la diferencia DEPAI sistólica y diastólica (categorizada en normal y anormal) con las variables categóricas (sexo, hipertensión y tabaquismo) También se determinó la correlación entre la DEPAI sistólica y diastólica (categorizadas en normal y anormal) con las variables cuantitativas (edad e IMC), mediante el coeficiente de correlación puntual biserial. Se consideró estadísticamente significativo un $p < 0,05$.

RESULTADOS

Las características generales de los pacientes se muestran en la tabla 1. La edad promedio fue $48,92 \pm 16,75$ años. Ciento cuarenta (67,31%) fueron mujeres.

La tabla 2 muestra la distribución de los pacientes con DEPAI según los puntos de corte de 10 y 20 mm Hg.

Para el punto de corte de 10 mm Hg de DEPAI sistólica, la frecuencia de DEPAI sistólica fue mayor que la diastólica.

Cuando se empleó el punto de corte de 20 mm Hg para la DEPAI sistólica, la frecuencia de DEPAI diastólica fue mayor que la sistólica, tanto al considerar todas las mediciones como al considerar las dos últimas mediciones.

La tabla 3 muestra la relación entre DEPAI sistólica o diastólica y las variables sexo, edad, presencia de hipertensión arterial (HTA), índice de masa corporal (IMC) y tabaquismo.

Se encontró relación entre la presencia de HTA y la DEPAI sistólica cuando se consideró el punto de corte en 10 mm Hg ($p= 0,021$) y todas las tomas, considerando punto de corte en 20 mm Hg no se encontró asociación entre la DEPAI sistólica y edad,

Tabla 1. Características generales de los participantes (n=208).

Características	Femenino N (%)	Masculino N (%)	Global N (%)
Edad (años)*	46,34 ± 15,43	54,22 ± 18,17	48,92 ± 16,75
Peso (kg)*	63,58 ± 4,08	69,48 ± 13,18	65,78 ± 11,26
Talla (m)*	1,58 ± 0,52	1,63 ± 0,067	1,57 ± 0,09
Sobrepeso	56 (39,44)	32 (46,38)	88 (42,31)
Obesidad	34 (23,94)	14 (20,29)	48 (23,08)
HTA	21 (14,79)	19 (27,54)	40 (19,23)
Frecuencia cardiaca (lpm)*	73,47 ± 1,14	73,98 ± 1,40	73,92 ± 12,42
Tabaquismo	11 (7,75)	17 (24,64)	28 (13,46)

HTA: Hipertensión arterial; * Media ± Desviación estándar

Tabla 2. Frecuencia de diferencia elevada de presión arterial interbraquial (DEPAI), según punto de corte.

DEPAI	Sistólica N (%)	Diastólica N (%)	Sisto-diastólica N (%)	Total N (%)
PAS ≥ 10 mm Hg o PAD ≥ 10 mm Hg				
Todas las tomas	47 (55,9)	27 (32,1)	10 (11,9)	84 (40,38%)
Tomas 2 y 3	35 (55,6)	21 (33,3)	7 (11,1)	63 (30,29%)
PAS ≥ 20 mm Hg o PAD ≥ 10 mm Hg				
Todas las tomas	5 (15,2)	27 (81,8)	1 (3,0)	33 (15,87%)
Tomas 2 y 3	5 (18,5)	21 (77,8)	1 (3,7)	27 (12,98%)

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Tabla 3. Correlación biserial entre la diferencia elevada de presión arterial interbraquial (DEPAI) y la edad e índice de masa corporal (n=208).

	Edad		IMC	
	r	p	r	p
DEPAI SISTOLICA (≥ 10 mm Hg)				
Todas las tomas	0,07	0,34	0,09	0,21
Tomas 2 y 3	0,06	0,41	0,14	0,05
DEPAI SISTOLICA (≥ 20 mm Hg)				
Todas las tomas	-0,03	0,64	0,17	0,01
Tomas 2 y 3	-0,03	0,64	0,17	0,01
DEPAI DIASTOLICA (≥ 10 mm Hg)				
Todas las tomas	0,037	0,596	0,025	0,718
Tomas 2 y 3	0,049	0,479	0,015	0,832

HTA o tabaquismo, tanto en todas las tomas como en caso de considerar las tomas dos y tres. En el caso de la DEPAI diastólica, se encontró asociación con HTA cuando se consideró sólo las tomas 2 y 3 (p= 0,036); no se encontró asociación significativa con edad o tabaquismo.

El coeficiente de correlación biserial puntual fue r = 0,17 (p=0,01) entre IMC y la DEPAI sistólica para un punto de corte de 20 mm Hg, considerando todas las tomas o sólo las tomas 2 y 3. No se halló relación significativa entre DEPAI y sexo, edad o tabaquismo.

DISCUSIÓN

La frecuencia de DEPAI varía en las diferentes poblaciones estudiadas y de acuerdo a los puntos de corte elegidos respecto a los cuales no existe un consenso absoluto, encontrándose que la mayoría de estudios consideran puntos de 10, 15 y 20 mm Hg para la DEPAI sistólica y 10 mm Hg para DEPAI diastólica (3,4,5,9,13).

Aquellos que consideran 10 mm Hg como punto de corte para la DEPAI sistólica se basan en el hallazgo de asociación con enfermedad vascular periférica mientras que otros estudios consideran que puntos de cortes más altos podrían deberse a variaciones fisiológicas; Clark y Verberk encontraron mayor incidencia de eventos cardiovasculares considerando

20 mm Hg como punto de corte (3,5).

En nuestro estudio se ha considerado los puntos de corte recomendados por las guías clínicas actuales para la medición de la presión arterial (22), observándose que cuando el punto de corte fue superior (20 mm Hg), la relación con parámetros reconocidos como predictores de morbimortalidad como el IMC, fue estadísticamente significativa; sin embargo, hay que tener en cuenta que la muestra fue calculada para estimar la frecuencia de DEPAI y no para estimar asociación de variables. Además, no se consideró la corrección estadística para evitar cometer un error tipo I el cual puede surgir al realizar múltiples correlaciones. Sin embargo, dicha asociación ya ha sido descrita en estudios previos con un mayor tamaño muestral.

Los estudios que consideraron punto de corte en 10 mm Hg para la DEPAI sistólica encontraron una mayor frecuencia de la misma, al igual que nuestro estudio. La frecuencia de DEPAI encontrada en nuestro estudio está en el rango encontrado en estudios previos (3,4,5).

Se encontró una mayor frecuencia de DEPAI diastólica en comparación con la sistólica, hallazgo que concuerda con estudios que encontraron menor frecuencia de DEPAI sistólica al utilizar puntos de corte elevados de 15 a 20 mm Hg (3,4,5). Sin

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

embargo, Clark (23), encontró que la DEPAI diastólica tiene una asociación débil con el riesgo de eventos cardiovasculares.

En el estudio para evaluar la asociación entre DEPAI sistólica y aterosclerosis e hipertrofia ventricular izquierda realizado por Ho-Ming Su y Tsung-Hsien Lin (24) en Taiwán, se enrolaron 1120 pacientes tomando 10 mm Hg como punto de corte para la DEPAI sistólica; se encontró en su mayoría eran mujeres, hipertensos y con IMC alto. En contraste, en nuestro estudio no se encontró relación significativa con el género, probablemente debido a que la media de edad fue menor ($48,92 \pm 16,75$ vs $60,8 \pm 13,7$) y al relativo pequeño tamaño de la muestra. Kimura y Hashimoto (11) en Japón, encontraron asociación significativa de la DEPAI con edad, IMC y HTA; sin embargo, no usaron un límite estricto para definir DEPAI.

Por otro lado, Weinberg y Gona (8) en un estudio reciente perteneciente a la cohorte de Framingham, hallaron asociación entre DEPAI sistólica y mayor número de eventos cardiovasculares y mortalidad; la prevalencia de DEPAI sistólica fue 9,4% usando el corte en 10 mm Hg y 2,09% con el punto de corte mayor a 15 mm Hg. Cabe resaltar que si bien nuestro estudio no fue diseñado específicamente para el análisis de la DEPAI, es el estudio prospectivo del tema de mayor tamaño de muestra publicado, cuyo resultado principal fue el hallazgo de asociación significativa entre la DEPAI (aun cuando ésta sea pequeña) y mayor número de eventos cardiovasculares, mas no con mortalidad; indicando que esta condición clínica de fácil medición se debe seguir estudiando para reforzar su significado real (8).

La medición de la diferencia elevada de presión arterial interbraquial es un procedimiento sencillo, rápido y no invasivo que puede identificar a personas con riesgo de enfermedad vascular periférica y eventos cardiovasculares, pero se requiere de más estudios para evaluar la asociación de esta condición con factores de riesgo cardiovascular, en nuestro medio.

Nuestro estudio incluyó pacientes que acudieron para evaluación de riesgo quirúrgico, por lo que los hallazgos del estudio son válidos para una población similar a la estudiada, no es seguro que se puedan extrapolar a la población general. La aplicación de esta técnica en la práctica médica cotidiana dependerá de la infraestructura y personal disponibles para la realización de las mediciones.

En conclusión, la frecuencia de la diferencia elevada de presión arterial interbraquial en pacientes sin patología cardiovascular que acuden a consulta ambulatoria en un hospital de Lima, Perú, es similar a aquélla hallada en otros medios; sin embargo varía de acuerdo al punto de corte establecido para catalogar a esta diferencia como elevada, siendo mayor cuando se consideró la primera toma. Podría existir relación entre esta variable y predictores conocidos de morbimortalidad tales como el IMC y la hipertensión arterial.

Declaración de Financiamiento y de conflictos de intereses:

El estudio fue financiado por los investigadores, quienes declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de autoría:

DHdM, RP y JS participaron en elaboración y ejecución del proyecto, y en la redacción del artículo; WM análisis estadístico; FM elaboración del proyecto de investigación y redacción del artículo.

Correspondencia:

Roberto Pineda Reyes.

Calle Bayóvar Sur 121 Urbanización Prolongación Benavides Surco Lima, Perú.

Correo electrónico: roberto.pineda.r@upch.pe

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kahn R, Robertson RM, Smith R, Eddy D. The impact of prevention on reducing the burden of cardiovascular disease. *Circulation*. 2008; 118(5):576–85.
2. Wolff T, Miller T. Evidence for the reaffirmation of the U.S. Preventive Services Task Force rec. on screening for high blood pressure. *Ann Intern Med*. 2007; 147(11):787–91.
3. Clark CE, Campbell JL, Evans PH, Millward A. Prevalence and clinical implication of the inter-arm blood pressure difference: a systematic review. *J Hum Hypertens*. 2006; 20: 923-931.
4. Clark CE, Powell RJ. The differential blood pressure sign in general practice: prevalence and prognostic value. *Family Practice*. 2002; 19:439-441.
5. Verberk WJ, Kessels AG, Thien T. Blood pressure measurement method and inter-arm differences: a meta-analysis. *American Journal of Hypertension*. 2011; 24(7):842-849.

6. Agarwal R, Bunaye Z, Bekele DM. Prognostic significance of between-arm blood pressure differences. *Hypertension*. 2008; 51(3):657-662.
7. Orme S, Ralph SG, Birchall A, Lawson-Matthew P, McLean K, Channer KS. The normal range for inter-arm differences in blood pressure. *Age and Ageing*. 1999; 28: 537-542.
8. Weinberg I, Gona P, O'Donnell CJ, Jaff MR, Murabito JM. The systolic blood pressure difference between arms and cardiovascular disease in the Framingham Heart Study. *Am J Med*. 2013; 127(3): 209-215.
9. Cassidy P, Jones K. A study of inter-arm blood pressure differences in primary care. *Journal of Human Hypertension*. 2001; 15: 519-522.
10. Fotherby MD, Panayiotou B, Potter JF. Age-related differences in simultaneous interarm blood pressure measurements. *Postgrad Med J*. 1993; 69: 194-196.
11. Clark CE, Greaves CJ, Evans PH, Dickens A, Campbell JL. Inter-arm blood pressure difference in type 2 diabetes: a barrier to effective management? *British Journal of General Practice*. 2009; 59: 428-432.
12. Kimura A, Hashimoto J, Watabe D, et al. Patient characteristics and factors associated with inter-arm difference of blood pressure measurements in a general population in Ohasama, Japan. *Journal of Hypertension*. 2004; 22(12): 2277-2283.
13. Lane D, Beevers M, Barnes N, et al. Interarm differences in blood pressure: when are they clinically significant? *Journal of Hypertension*. 2002; 20(6): 1089-1095.
14. Pesola GR, Pesola HR, Lin M, Nelson MJ, Westfal RE. The normal difference in bilateral indirect blood pressure recordings in hypertensive individuals. *Acad Emerg Med*. 2002; 9(4): 342-345.
15. Singer AJ, Hollander JE. Blood pressure. Assessment of interarm differences. *Arch Intern Med*. 1996; 156(17): 2005-2008.
16. Ministerio de Salud. Principales causas de mortalidad por sexo. Lima, Perú: Ministerio de Salud, Oficina General de estadística e informática; 2011.
17. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med*. 1977; 297:845.
18. Goldman L. Cardiac risk in noncardiac surgery: an update. *Anesth Analg*. 1995; 80(4):810-20.
19. Nebot M. Intervención en Tabaquismo en los diferentes ámbitos. Madrid: Asociación Española de enfermería en Cardiología; 2012.p. 52-64. (Citado el 10 de diciembre del 2013) Disponible en: http://www.enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/preven/cap_02_sec_03.pdf
20. O'Brien E, Petrie J, Littler W, et al. The British Hypertension Society Protocol for the evaluation of blood pressure measuring devices. *J Hypertens*. 1993; 11(2):S43-S63.
21. O'Brien E, Pickering T, Asmar R, et al. Working Group on Blood Pressure Monitoring of The European Society International Protocol for validation of blood pressure measuring in adults. *Blood Pressure Monitoring*. 2002; 7:3-17.
22. National Institute for Health and Clinical Excellence. Hypertension: the clinical management of primary hypertension in adults, CG127. National Institute for Health and Clinical Excellence; 2011.
23. Clark CE, Taylor RS, Shore AC, Campbell JL. The difference in blood pressure readings between arms and survival: primary care cohort study. *BMJ*. 2012;344:e1327.
24. Su H-M, Lin T-H, Hsu P-C, Chu C-Y, et al. Association of interarm systolic blood pressure difference with atherosclerosis and left ventricular hypertrophy. *PLoS ONE*. 2012; 7(8): e41173.

Recibido: 22/01/2014

Aceptado: 26/12/2014