

Atención de los pacientes con enfermedad arterial periférica en los hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social

(Care of Patients with Peripheral Artery Disease in the Hospitals of the Costarrican Social Security System)

Gerardo Quirós-Meza¹, Johanna Salazar-Nassar², Jacqueline Castillo-Rivas³

Resumen

Objetivo: Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte en Costa Rica. La Enfermedad Arterial Periférica (EAP), incluida en este grupo, representa en la mayoría de los casos la manifestación inicial por la cual el paciente consulta, es un indicador de la presencia de enfermedad en otros territorios vasculares, permite esta característica, estudiar al paciente antes de que aparezcan los síntomas en territorios de mayor riesgo. Su impacto sanitario y socioeconómico es de alta magnitud. No hay hasta la fecha estudios epidemiológicos en Costa Rica que permitan cuantificar la magnitud del problema y ayuden a establecer las pautas de actuación. El objetivo del presente estudio fue estimar la prevalencia, mortalidad y costo de la atención de la enfermedad arterial periférica en Costa Rica.

Métodos: Estudio transversal, descriptivo, con base en la totalidad de casos hospitalizados por EAP en el año 2008 (962 egresos) en la Caja Costarricense del Seguro Social, la cual atiende 96% de estos padecimientos. Asimismo se utilizaron las bases de defunciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos del periodo 1997-2008 y la Encuesta Nacional de Salud del año 2006. Se utilizó el análisis de variancia para la comparación entre grupos.

Resultados: La prevalencia de EAP es de 0.02% en menores de 50 años, 2.5% entre 50 y 60 años y 8.3% en mayores de 60 años. El análisis por género demostró predominio en el sexo masculino 55%. La edad promedio para las mujeres fue de 73 años (IC95%: 71,8 – 74,3) y para los hombres fue de 69,6 (IC95%: 68,7 – 71,0) y la tasa de mortalidad observada es de 0,6 por 100 000 habitantes, la edad promedio de muerte fue de 74 años. Los años de vida potencialmente perdidos se estiman en un promedio de 10,2 años.

Conclusión: La prevalencia de EAP en Costa Rica es similar a la encontrada en países desarrollados, de ahí la importancia de organizar estrategias para hacer frente a esta prioridad sanitaria.

Descriptor: enfermedad arterial periférica, prevalencia, mortalidad, costos

¹ Médico Especialista Vascular Periférico, PhD; Jefe Servicio de Vascular Periférico, Hospital Calderón Guardia, Caja Costarricense de Seguro Social; Profesor Catedrático Universidad de Costa Rica.

² Médico Especialista Vascular Periférico, Angióloga, M.Sc.; Médico Asistente Departamento de Neurociencias, Hospital Calderón Guardia, Caja Costarricense de Seguro Social.

³ Estadística, M.Sc. Salud Pública; Jefe Área de Estadística, Dirección Actuarial y Económica, Caja Costarricense de Seguro Social; Profesora Catedrática Universidad de Costa Rica.

Abreviaturas: EAP, Enfermedad Arterial Periférica; CCSS, Caja Costarricense de Seguro Social

Correspondencia:

Gerardo Quirós Meza, Sección Correo electrónico: quirosmeza@gmail.com

Abstract

Aim: Cardiovascular diseases are the main cause of death in Costa Rica. Peripheral Arterial Disease (PAD) is considered a silent disease whose health and socioeconomic impact is considered high. Since epidemiological studies do not exist in our country, it is difficult to determine the impact of the problem and the guidelines to follow. To estimate: prevalence, rate of mortality and cost of treatment of PAD in Costa Rica.

Methodos: A descriptive, cross-sectional study was designed, using three main databases, which included 1) all the cases hospitalized with PAD during the year 2008 (962 discharged) in the Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) which treats 96% of the people with this condition, 2) deaths from the mortality population in Costa Rica concerning the Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) during the years 1997 – 2008, and 3) the “Encuesta Nacional de Salud” survey 2006. The analysis of variance was used to compare the groups under study.

Results: the prevalence is 0,02 % in patients younger than 50 year old; 2.5% in subjects aged between 50 and 60 and 8.3% in subjects over 60. The analysis by gender demonstrated predominance in male (55%). The mean age for female subjects was 73 years (CI 95%:71,8-74,3) and for male subjects was 69.6 (CI 95%:68.7-71.0). The mortality rate ratio was 0.6% per 100,000 habitants; the mean death rate was 74 years. The estimate of the potentially lost life years is approximately 10.2 years.

Conclusion: Since the prevalence of PAD in Costa Rica is similar to that of developed countries, it is important to organize strategies to attend this health priority.

Keywords: Peripheral Arterial Disease PAD, prevalence, mortality, cost.

Recibido: 29 de octubre de 2010

Aceptado: 30 de junio de 2011

A diferencia de otros países de América Central, Costa Rica presenta una característica especial en su sistema de salud: esperanza de vida al nacer elevada (76,8 años para los hombres y 81,8 años para las mujeres), una baja mortalidad infantil (8,84%) y bajo analfabetismo (4,8%).

Lo anterior es el resultado del progreso socioeconómico y las políticas en materia de salud pública aplicadas en los últimos 50 años.

Esta ganancia en años vida ha enfrentado al país a un problema particular: las enfermedades cardiovasculares han reemplazado a las enfermedades infecciosas como principal causa de muerte.¹

Dentro de las enfermedades cardiovasculares, la enfermedad arterial periférica (EAP) secundaria a aterosclerosis ocupa un lugar importante como causa de morbimortalidad.^{1,2}

Se entiende por (EAP) la afección en la que se acumulan depósitos de grasa (llamados placa) a lo largo de las paredes de las arterias que transportan sangre a las extremidades; lo cual provoca una disminución del calibre que limita el flujo y la presión de perfusión.² La EAP puede ser asintomática o

sintomática.^{1,4}

Esta enfermedad, se manifiesta en forma larvada, por su incidencia constituye actualmente una importante causa de morbimortalidad, con un gran impacto socioeconómico.^{3,4}

La mayoría de la información sobre esta patología se encuentra en metanálisis basados en poblaciones europeas y norteamericanas, donde la prevalencia en personas mayores de 40 años es de 10-11%.^{1,3,4} Por las características en materia de salud de Costa Rica, es necesario precisar la situación de la EAP en la población costarricense.

Materiales y métodos

La población de estudio esta conformada por personas de ambos sexos que fueron hospitalizados durante el año 2008 en los 29 hospitales de la Caja Costarricense Seguro Social, la cual atendió cerca de 330 mil egresos hospitalarios; que representan el 96% de hospitalizaciones por EAP que se dan en el país (incluyendo servicio público y privado).

Estudio multicéntrico a partir de la revisión retrospectiva de los registros médicos de los pacientes hospitalizados. Asimismo se utilizaron: las bases de defunciones del Instituto Nacional de estadística y Censos del período 1997-2008; los datos nacionales de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos (2004); la Encuesta de Prevalencia de Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas aplicada en tres áreas de salud (realizada por Escuela de Salud Pública de la Universidad de Costa Rica) y la Encuesta Nacional de Salud (realizada por la Escuela de Economía de la Universidad de Costa Rica conjuntamente con el Instituto Nacional de Estadística y Censos).

Además se analizaron los datos de la Encuesta de Causas de Consulta Externa y Causas de Consulta de Urgencias del Área de Estadística de Salud de la Gerencia Médica de la Caja Costarricense de Seguro Social.

La definición de EAP, se sustenta en la clasificación clínica internacional de atención primaria (CIAP-2) de problemas de salud cardiovascular.

En el presente estudio los diagnósticos de interés se agruparon en: Aterosclerosis de las arterias de los miembros (I70.2); Enfermedad vascular periférica no especificada (I73.9); Embolia y trombosis de arterias de los miembros inferiores (I74.3); Embolia y trombosis de la arteria iliaca (I74.5) y Angiopatía periférica en enfermedades clasificadas en otra parte (I79.2).

Para clasificar los procedimientos de revascularización y amputación (menor, mayor, desarticulación) se empleo la Clasificación de Procedimientos en Medicina CIE-9 (1996). Como herramienta diagnóstica se utilizo: el índice tobillo-brazo y en algunos casos la arteriografía.

Los costos se calcularon como la suma de los costos de atención de los días de hospitalización, el costo total por atención en la consulta externa, el costo de atención en los servicios de urgencias y el gasto total de incapacidades otorgadas a los pacientes que fueron atendidos por estas causas.

Análisis Estadístico

Para evaluar la calidad de los datos con el fin de detectar posibles errores de registro y codificación, se revisó la base de datos con el fin de determinar la concordancia entre los diagnósticos, los procedimientos realizados y la comorbilidad asociada. La calidad de los datos se consideró adecuada y se obtuvo información de la base de datos institucional, guardando la confidencialidad de los pacientes. Se efectuó un análisis estadístico de distribución de frecuencias, cruce de variables, cálculo de medidas de tendencia central tales como promedio, percentiles y los valores modales; asimismo se calcularon las medidas de variabilidad tales como la desviación estándar y el intervalo intercuartil. Se calcularon los intervalos de confianza al 95%, y se hicieron análisis de

variancia para determinar las diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

Resultados

Anualmente la CCSS atiende cerca de 17 millones de consultas ambulatorias; estas consultas representan el 76% de las atenciones brindadas en el país considerando tanto el Sector Público como Privado, lo que implica una tasa de 3,7 consultas por habitante.³⁰

De los 330 mil egresos hospitalarios, 962 (0.29%) están relacionados con EAP de acuerdo con la clasificación CIE-10: Con una mayor proporción en hombres 55%. La edad promedio de los pacientes es de 71 años (IC95%: 70,5 -72,2), con un valor mediano de 73 años, lo que indica que el 50% de los pacientes se concentran entre los 63 y 81 años.

El 94% de los pacientes son mayores de 50 años y, por tanto la distribución presenta una distribución de pirámide invertida, mostrando una mayor prevalencia en los hombres entre los 70-74 años mientras que en las mujeres se presenta hacia los 80-94 años (Figura.1).

La edad promedio de las mujeres es de 73.0 años (IC 95%, 71,8-74,3); el 50% de ellas se ubica entre los 66 y 82 años; mientras que los hombres presentan una edad promedio de 69,9 años (IC 95%: 68,7-71,0); el 50% de ellos se ubica entre 62 y 79 años.

Se muestra una tendencia creciente en la prevalencia de atención hospitalaria por EAP, según grupos de edad, mostrando una prevalencia menor al 0.02% en los pacientes menores de 50 años y luego se incrementa en forma exponencial hasta llegar cerca del 2,5% en los grupos de 90 años y más (Figura 2).

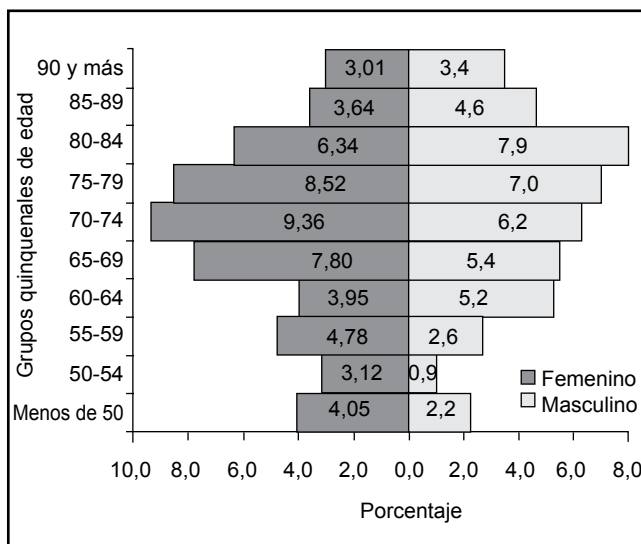


Figura 1. Distribución porcentual de pacientes con EAP según grupos quinquenales de edad por sexo. CCSS: 2008.

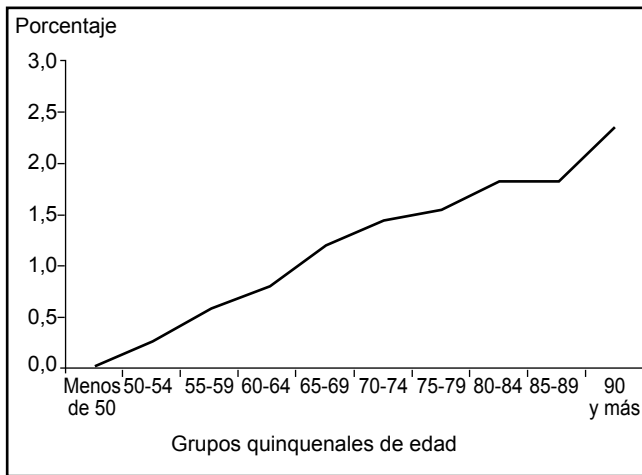


Figura 2. Porcentaje de pacientes con LE-PAD según grupos de edad. CCSS 2008.

Se encontró que 489 (50,2%) de los pacientes con alguna EAP no se les aplicó alguno de los procedimientos de interés en este estudio (revascularizaciones y/o amputaciones).

A 161 pacientes (16,7%) se les realizó procedimientos de revascularización, quienes estuvieron hospitalizados un promedio de 13 días; el 46,6% fueron mujeres con una edad promedio de 70 años.

A 312 (32,4%) pacientes se les realizaron amputaciones debidas a EAP, de los cuales el 57,1% son hombres; este grupo tiene una edad promedio de 73 años y la estancia promedio es de 17,8 días.

A nivel nacional, cada año se presenta un promedio de 31 defunciones debidas a EAP; esto representa un 0,16 del total de defunciones observadas durante el periodo 2004-2008 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Defunciones totales y por EAP según año. Costa Rica 1997-2008.			
Año	Defunciones totales	AEP	
		#	%
1997	14,260	22	0.15
1998	14,708	29	0.20
1999	15,052	16	0.11
2000	14,944	16	0.11
2001	15,608	26	0.17
2002	15,004	19	0.13
2003	15,800	25	0.16
2004	15,949	25	0.16
2005	16,139	25	0.15
2006	16,766	35	0.21
2007	17,071	27	0.16
2008	18,021	28	0.16

La tasa de mortalidad observada en el periodo 1997-2008 por EAP es de 0,60 por cada 100 mil habitantes, con una edad promedio de 80 años.

Se estima un promedio de 10,2 años de vida potencialmente perdidos por esta enfermedad. El 50% de las defunciones ocurre después de los 82 años cumplidos. El costo económico de atención en los hospitales de estas enfermedades para el año 2008 fue de 2672 millones de colones (5,45 millones de dólares).

Discusión

Los estudios muestran una relación curvilínea ascendente entre prevalencia y edad, la cual es muy baja en gente joven pero aumenta de forma importante luego de los 55-60 años, tal como se presenta en el estudio de población de San Diego, el riesgo de EAP prácticamente se duplico por cada aumento en la década de edad, independientemente de otros factores de riesgo.⁵ En dicho estudio la prevalencia de EAP fue: 5,8% en las personas de 40 a 50 años⁶ del 11% en las personas de 50 a 60 años,⁷ en personas mayores de 70 años, esta cifra supero el 25%⁸⁻¹² Resultados 10 veces mayores a los encontrados en los hospitales de la CCSS, donde la prevalencia de EAP fue de: 0,80% en pacientes entre 40 y 50 años, 1,2% en pacientes entre 50 y 60 años.

El presente estudio demostró que el porcentaje de pacientes hospitalizados por EAP fue de 0,01% en menores de 40 años; mientras que este porcentaje se incrementó al 1,08% en los pacientes de 50 años y más;

El desarrollo socioeconómico sanitario y educativo de nuestro país en los últimos años ha permitido una esperanza de vida al nacer elevada (74.4 años para los hombres y 79.7 años para las mujeres), baja mortalidad infantil bajo analfabetismo. Esta tendencia al envejecimiento de la población explica el por que desde principios del tercer milenio, las enfermedades cardiovasculares y los factores de riesgo asociados (obesidad, sedentarismo, consumo de tabaco, factores psicológicos) hayan aumentado.¹³

Actualmente en Costa Rica, las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de morbimortalidad cuyo impacto sanitario, social y económico ha alcanzado una magnitud considerable.¹³

El sexo de las personas es una característica demográfica relacionada a la EAP.⁹ En nuestro trabajo de los 962 egresos, 55% correspondieron a hombres y 45% a mujeres. Esto concuerda con lo hallado en los estudios internacionales como, Rotterdam Study que demuestro una relación hombre/mujer de 1,83.⁹ Por el contrario el estudio ARIL demostró una relación hombre/mujer de 0.71^{14,15} Meijer y colaboradores, y otros trabajos demuestran que los factores de riesgo son los mismos para ambos sexos.^{9,16,17} Según

Juliard y colaboradores¹⁸ las mujeres en edad avanzada presentan mayor prevalencia de EAP que los hombres ya que ellas viven más y generalmente son diabéticas, hipertensas, con una EAP atípica que retrasa el diagnóstico y tratamiento.

El presente artículo detalla una estancia media elevada: 12,8 días en promedio (2.3 veces la estancia promedio general) lo cual se debe a el carácter sistémico de la enfermedad aterosclerótica cuya morbimortalidad es elevada. Al compartir las enfermedades cardiovasculares los mismos factores de riesgo, la enfermedad coronaria, arterial periférica y carotídea coexista en un mismo sujeto. De los pacientes con EAP clínica 40-60% poseen enfermedad coronaria^{19,20} y 30% poseen estenosis carotídea.²¹ En el estudio cardiovascular Health Study, la prevalencia de Infarto de Miocardio fue 2.5 veces más elevada en sujetos con enfermedad arterial periférica y 3.3 veces más elevada en sujetos con ictus.^{10,14,15,21,22} La estancia prolongada también se asocia al hecho que la mayoría de los pacientes con EAP cursan con varias enfermedades crónicas no transmisibles las cuales en algunas ocasiones pasan desapercibidas y suelen diagnosticarse y tratarse durante la hospitalización.

Con respecto a la evolución natural de la enfermedad, el presente estudio evidencia que el 2% de los pacientes no ameritaron tratamiento; 16,7% fueron sometidos a algún procedimiento quirúrgico de revascularización y 32,4%, requirieron algún tipo de amputación. Esto concuerda con otros estudios realizados sobre la progresión de la EAP en pacientes claudicantes que demuestra que a los 5 años: 75% de los enfermos presentan estabilización o mejoría de los síntomas, y solo 25% manifiestan progresión de la enfermedad que ameritará una estrategia agresiva.^{23, 24,25} En el estudio, Edimburg Artery Study, 8,2% de los pacientes claudicantes ameritaron algún tipo de amputación.⁹ El estudio SMART conducido en Holanda reveló un porcentaje de amputación de 7,6%.²⁴ Esta diferencia puede deberse a que los estudios se han realizado en pacientes blancos no hispanos. Es importante recalcar que en nuestros estudios el porcentaje de amputación es mayor al encontrado en la literatura, la explicación se correlaciona con la alta incidencia de *Diabetes Mellitus* y EAP. Recientemente se ha demostrado que en los pacientes diabéticos la EAP es más frecuente, más precoz y más grave que en los pacientes no diabéticos. Además en Costa Rica, la aparición de la diabetes mellitus se da más temprano que en Europa. El riesgo relativo de tener EAP en pacientes diabéticos es del orden de cuatro para los hombres y seis para las mujeres. El riesgo de amputación se multiplica por un factor de 10 a 20 en ambos sexos.²⁶

En nuestro país las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte. En el año 2006 las defunciones por estas enfermedades presentaron 24,47% de todas las defunciones; la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares fue de 110 por cada mil habitantes, un

40% mayor que la tasa de mortalidad por cáncer en ese mismo año.

Lamentablemente la falta del diagnóstico y tratamiento precoz de la EAP ha provocado que Costa Rica tenga una tasa de mortalidad por EAP de 0,61 por 100000 habitantes con una edad promedio de 80 años y 10.2 años potencialmente perdidas. Múltiples estudios respaldan esta correlación.²⁷ En un meta-análisis que incluye 9 de los estudios internacionales (alrededor de 28000 sujetos) se asoció a una elevada morbimortalidad cardiovascular en aquellos pacientes con EAP, con un riesgo relativo que oscila entre 2 y 5.²⁸ El costo directo bruto de los pacientes con EAP fue de 2672 millones de colones (5,45 millones de dólares), 0.32% del presupuesto de la CCSS. Estos resultados se deben a que el paciente con EAP es un paciente con enfermedad ateromatosa sistémica, portador de múltiples enfermedades crónicas no transmisibles cuyo diagnóstico, exámenes, tratamiento, y manejo de complicaciones generan un gasto relativamente alto para la CCSS debido a la atención especializada que se brinda como parte de las normas estipuladas en las guías clínicas de diagnóstico y tratamiento. A esto se le debe agregar el costo asociado a la pérdida de productividad de las personas afectadas y los costos indirectos asociados a sus familiares. Algunos estudios promovidos por Instituciones Europeas han estimado el costo por paciente con EAP en 13.383 euros¹⁰ esto es equivalentes a cerca de 20 mil dólares.

El presente artículo muestra las limitaciones propias de los estudios retrospectivos como el sobre registro de la enfermedad, muestra no aleatoria, imposibilidad de calcular la incidencia, posible variabilidad de los profesionales en la utilización rutinaria de las diferentes escalas de diagnóstico clínico. Además no se consideró la relación entre EAP y factores de riesgo ni se empleo parámetros de control metabólico ni polifarmacia.

A pesar de las limitaciones, el presente estudio es altamente relevante para el país ya que servirá de base para futuras investigaciones y la toma de decisiones en planificación y políticas de salud.

Este trabajo revela el gran impacto socioeconómico de la EAP, considerado como una prioridad sanitaria que amerita esfuerzos que ayuden a evaluar la magnitud del problema y permitan un diagnóstico y tratamiento precoz. La mayoría de las publicaciones han mostrado que los mejores beneficios se obtienen cuando se aplican programas de prevención de la salud a nivel de la sociedad (ejercicio físico regular, disminución del tabaco, lucha contra obesidad y diabetes, etc) o de la persona.

El presente estudio es una ventana que permite visualizar la magnitud del problema, a nivel nacional y establecer guías de planificación sanitaria que permitan desarrollar nuevas estrategias costo-beneficio que faciliten un mejor control de los factores de riesgo cardiovascular, disminución de la prevalencia e incidencia de la enfermedad arterial periférica así como de la morbimortalidad asociada.

Referencias

- Castillo Rivas, Jacqueline. Atención a las Enfermedades Cardiovasculares en la Caja Costarricense de Seguro Social: 1998-2005. *Revista de Ciencias Administrativas y Financieras de la Seguridad Social*. 2006; 14:1.
- JAMA, 1º de Febrero de 2006—Vol. 295, No. 5. pag 584
- Allison MA, Ho E, Denenberg JO, Langer RD, Newman AB, Fabsitz RR, Criqui MH. Ethnic-specific prevalence of peripheral arterial disease in the United States. *Am J Prev Med* 2007; 32:328-33.
- Aboyads V, Lacroix P, Warving: W, etol. Traduction française et validation du questionnaire.
- Criqui MH, Denenberg JO, Bird CE. The correlation between symptoms and non-invasive test results in patients referred for peripheral arterial disease testing. *Vasc Med* 1996; 1: 65-71.
- Leng G C, Fowkes Fg. The Edinburgh Claudication Questionnaire: an improved version of WHO/Rose Questionnaire for use in epidemiological surveys. *J Clin Epidemiol* 1992; 45: 1101-9.
- Criqui MH, Vargas V, Denenberg JO. Ethnicity and Peripheral Arterial Disease. The San Diego Population Study. *Circulation* 2005; 112:2703-07.
- Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA. Inter-Society consensus for the management of peripheral arterial disease CTASCII *Eur J Vaasa Endovasc Surg* 2007; 33:51-575.
- Vogt MT, Cauley JA, Kuller LH. Prevalence and correlates of lower extremity arterial disease in elderly woman. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 559-68.
- Meijer WT, Hoes AW, Rutgers D. Peripheral arterial disease in the elderly: The Rotterdam Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1998; 18: 185-92.
- Newman AB, Siscovick DS, Manolio TA. Ankle-arm index as marker of atherosclerosis in the Cardiovascular Health Study. *Cardiovascular Health Study (CHS). Collaborative Research Group. Circulation* 1993; 88: 387-45.
- Beks JFF, Topol EJ, Agnell G. Critical issues Peripheral arterial disease detection and management. A call to action. *Arch Intern Med* (63:884-92, 2003) 2003; 63: 884-892.
- Kornitzer M, Dromarx M, Sobolsk J. Ankle larm pressure index in asymptomatic middle – aged moles: an independent predictor of ten-year coronary heart disease mortality. *Angiology* 1995; 46: 211-9.
- Leng GC. Questionnaire. In: Fowkes FGR (eds): *Epidemiology of peripheral vascular disease*, london, Springer – Verlag 1991; 29-40.
- Zheng ZJ, Sharre H AR, Chambless LE. Associations of ankle-broquial index with clinical coronary heart disease, stroke and preclinical corotid and pupiteal atherosclerosis: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Atherosclerosis* 1997; 131: 115-25.
- Kröger k, Stang A, Kondratieva J. Prevalence of peripheral arterial disease – results of the Heinz Nixdorf recall study. *Eur J Epidemiol* 2006; 21: 279-285.
- Meijer WT, Grobec DE, Hunink MG. Determinants of peripheral arterial disease in the elderly: The Rotterdam Study. *Arch Intern Med* 2000; 160: 2934-8.
- Murabitu JM, D'Agostino RB, Silbershotz H. Intermittent Claudication. A risk profile from The Framingham Heart Study *Circulation* 1997; 96: 44-9.
- Juliard JM. Risque accru de mortalité chez la femme. *SMV* 2009; 21: 13-14.
- Dormandy J, Mahir M, Ascady G. Fatc of a patient with chronic ischaemia. *J Cardiovasc Surg* 1989 30:50-7.
- T Zoulaki I, Murray GD, Price JF. Hemostatic Factors, inflammatory markers, and progressive peripheral atherosclerosis. The Edinburgh artery study. *Am J Epidemiol* 2006; 163: 334-341.
- Ness J. Aronow WS: Prevalence of coexistence of coronary artery disease, ischemic stroke and peripheral arterial disease in older persons, mean age 80 years, in an academic hospital-based geriatrics practice. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47:1255-6.
- Criqui MH, Denenberg JO, Langer RD. The epidemiology of peripheral arterial disease: importance of identifying the population at risk. *Vosc Med* 1997; 2: 221-6.
- Juergens JE, Parker NW, Hines EA. Arteriosclerosis obliterans reviews of 520 cases with special reference to pathogenic and prognostic factors. *Circulation* 2004; 109: 620-6.
- Merv AV, Mittia S, Thyagaragon B. Intermittent Claudication: an overview: *Atherosclerosis* 2006; 187: 231-7.
- Jelnes R, Gaardshing U, Hougaard Jensen K. Fate in intermiltent claudication: outcome and risk factors. *Br. Med J* 1986 ; 293: 1137-40.
- Goessens BMB, vander Graaf Y, Olijhvek JK. The course of vascular risk factors and the occurrence of vascular events in patients with symptomatic peripheral arterial disease. *J Vasc Surg* 2007; 45: 47-54.
- Newman AB, Shemanski L, Manolio TA. Ankle-arm index as a predictor of cardiovascular disease and mortality in the Cardiovascular Health Study. The Cardiovascular Health Study Group *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1999; 19: 538-45.
- Tsai AW, Folsom AR, Rosamund WD. Ankle-broquial Index and 7 year ischemic stroke incidence: The ARIC study. *Stroke* 2001; 32: 172-1-4.
- Castillo Rivas, Jacqueline. “Estimación de los aportes y prestaciones recibidas en el Seguro de Salud”. Simposio Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos. INEC San José, Costa Rica. 2006.