



CARDIOLOGÍA DEL ADULTO - TRABAJOS LIBRES

VARIABLES ASOCIADAS A MORTALIDAD POR INFARTO DEL MIOCARDIO EN ADULTOS MAYORES DE 75 AÑOS EN CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA: UN ESTUDIO PILOTO

Variables associated to mortality for myocardial infarction in adults over 75 years in Cartagena de Indias, Colombia: a pilot study

Fernando Manzur, MD., FACC.⁽¹⁾; Harold España, MD.⁽¹⁾; Carmelo Dueñas, MD.⁽¹⁾

Cartagena, Colombia.

INTRODUCCIÓN: el incremento de la población de adultos mayores hace más frecuente la observación de infarto agudo del miocardio en personas de 75 años o más. Aproximadamente 30% de los casos de infarto agudo del miocardio se presentan en estas edades. Sin embargo, no se han explorado las variables relacionadas con mortalidad hospitalaria en Cartagena de Indias, Colombia.

OBJETIVO: explorar algunas variables asociadas con mortalidad por infarto del miocardio en adultos hospitalizados mayores de 75 años, en Cartagena de Indias, Colombia.

MÉTODO: se realizó un estudio analítico observacional transversal. Se revisaron historias clínicas de pacientes hospitalizados por infarto agudo del miocardio durante 2008 y 2009. Se realizó regresión logística para ajustar las asociaciones.

RESULTADOS: participaron ochenta personas adultas con edades entre 75 y 94 años, media para la edad de 80,7 años; 50% mujeres. Durante la hospitalización murieron veinte pacientes (25,0%). La mortalidad se asoció de manera significativa con Killip III-IV (OR=5,93; IC95% 1,80-19,53).

CONCLUSIONES: presentar Killip III-IV al ingreso a causa de un infarto agudo del miocardio, se asocia con mayor mortalidad en adultos mayores de 75 años. Se requieren estudios con mayor muestra de participantes para corroborar los hallazgos.

PALABRAS CLAVE: infarto del miocardio, anciano, hospitalización, mortalidad, estudios transversales (Fuente: DeCS, BIREME).

INTRODUCTION: the increment of elderly population enables the observation of myocardial infarction in people aged 75 years or more. Approximately 30% of the cases of acute myocardial infarction are present at these ages. However, the variables related to hospital mortality in Cartagena de Indias, Colombia, have not been explored.

OBJECTIVE: explore some variables associated to mortality for myocardial infarction in hospitalized adults over 75 in Cartagena de Indias, Colombia.

METHOD: we performed an analytical cross-sectional observational study. The clinical records of patients hospitalized for acute myocardial infarction during 2008 and 2009 were reviewed. We made a logistic regression in order to adjust the associations.

(1) Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias, Colombia.

Correspondencia: Fernando Manzur Jattin, MD. Calle 5 No. 6-47. Centro de Diagnóstico Cardiológico, Cons. 108, Cartagena de Indias, Colombia. Correo electrónico: fmanzur1954@hotmail.com

Recibido: 05/01/2011. Aceptado: 25/04/2011.

RESULTS: eighty adults with ages between 75 and 94 years participated in the study. Mean age was 80,7 years; 50% were women. During the hospitalization, twenty patients (25,0%) died. Mortality was significantly associated to Killip III-IV (OR=5,93; IC 95% 1,80-19,53).

CONCLUSIONS: the presence of Killip III-IV on admission due to acute myocardial infarction is associated to higher mortality in adults over 75 years. Studies with a higher number of participants are required to corroborate these findings.

KEYWORDS: myocardial infarction, elderly, hospitalization, mortality, cross-sectional studies (Source: MSH, NLM).

(Rev Colomb Cardiol 2011; 18: 192-198)

Introducción

El infarto agudo del miocardio es una de las manifestaciones clínicas más graves del síndrome coronario agudo (1) y representa aproximadamente el 60% de los ingresos hospitalarios de personas mayores de 65 años (2, 3). En todo el mundo, es la causa más importante de morbilidad y mortalidad; esta última aumenta en forma exponencial a medida que incrementa la edad de los afectados (4-8).

El aumento de la población de adultos mayores hace más frecuente la observación de infarto agudo del miocardio en personas de 75 años o mayores; aproximadamente 30% de los casos se da en estas edades (9). Su frecuencia es similar en hombres y mujeres (10). Adicionalmente, la mortalidad por infarto agudo del miocardio es mayor en personas de más de 75 años que en personas más jóvenes (11).

Poco se conoce sobre los predictores de mortalidad secundaria a infarto agudo del miocardio en adultos mayores de 75 años dado que con frecuencia este grupo poblacional se excluye de las investigaciones formales (12). Los estudios disponibles con adultos mayores de 75 años señalan que la mortalidad por esta causa, durante la hospitalización, es variable. Por ejemplo, en Finlandia, Kotamäki y colaboradores observaron una mortalidad del 25% durante la hospitalización en 197 pacientes con una media para la edad de 83 años (13). En Uruguay, Artucio y colegas hallaron un 21% de mortalidad en un grupo de 81 pacientes con una media para la edad de 81,5 años (14). Finalmente, en Chile, Ugalde y su equipo mostraron que en 83 pacientes mayores de 80 años, 34% murió durante la evolución hospitalaria (15).

Las diferentes investigaciones arrojaron un grupo amplio de variables que pueden predecir razonablemente la mortalidad por infarto agudo del miocardio en

poblaciones de diferentes edades. Leal y colaboradores informaron que la mortalidad es superior en hombres, en personas con infartos previos y en quienes presentaron infartos de localización anterior (6). Rohlf y otros mostraron que los pacientes en clase III-IV de Killip la mortalidad era significativamente mayor en mujeres, personas con diagnóstico de diabetes, en aquellos con historia de angina de pecho y en quienes hubiesen tenido infarto en la región anterior del miocardio (7). De otra parte, Jiang y su grupo observaron que la mortalidad era mayor en mujeres que en varones (16). Sin embargo, González y su equipo encontraron que la mortalidad por infarto agudo del miocardio era similar en mujeres y varones (17), y Roselló y colaboradores observaron que la prevalencia era mayor en hombres que en mujeres (11). Khot y otros, en un estudio longitudinal, publicaron que la clase III-IV de Killip era el predictor más importante de mortalidad a los treinta días y a los seis meses de haber sufrido un infarto agudo del miocardio (18). Ruiz-Bailén y colegas informaron que en pacientes con angina inestable la mortalidad se relacionó con la clasificación de Killip, y así mismo, hallaron que los pacientes fumadores presentaron menor mortalidad (19). Parakh y colaboradores afirmaron que la clase Killip era el mejor predictor de mortalidad a largo plazo en pacientes con infarto agudo del miocardio e igualmente anotaron que el riesgo era significativamente superior en pacientes con disfunción ventricular y con las clases III-IV de Killip (20).

Sin duda, el infarto agudo del miocardio es un problema clínico complejo con predictores o variables asociadas a la mortalidad, que cambian según la población que participa en el estudio (21, 22). A la fecha, no se conocen estudios que exploren las variables relacionadas con mortalidad hospitalaria por infarto del miocardio en adultos mayores de 75 años en Cartagena. Dado que Manzur y colegas informaron una alta prevalencia de factores de riesgo para enfermedades coronarias en adultos de la población de Cartagena, con alta

prevalencia de sobrepeso, obesidad, consumo de cigarrillo, diabetes, vida sedentaria, hipertensión y dislipidemias (23, 24) es importante identificar las variables o factores relacionados con mortalidad en este grupo para realizar intervenciones que permitan identificar en forma temprana aquellos que pueden ser objeto de modificación o control (25).

Objetivo

Explorar algunas variables asociadas a mortalidad por infarto agudo del miocardio en adultos mayores de 75 años en Cartagena de Indias, Colombia, entre enero de 2008 y diciembre de 2009.

Método

Se diseñó un estudio analítico observacional transversal, que revisó y aprobó el Comité de Ética de la Universidad de Cartagena. Igualmente, se contó con la aprobación de las instituciones participantes. Dado que se revisaron historias clínicas no representaba riesgo para los participantes. Toda la información se manejó en forma confidencial según las recomendaciones de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud (26) y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (27).

Se incluyeron pacientes con infarto agudo del miocardio que en la historia clínica registraban al menos dos de los siguientes criterios: dolor torácico típico, cambios electrocardiográficos típicos y elevación sérica de la CPK fracción MB (mayor del 25% de CPK total; con este valor se obtiene un diagnóstico con sensibilidad y especificidad aceptables). Así mismo, se registraron otros síntomas cardíacos como disnea aguda y síntomas no cardíacos como náuseas, fiebre, dolor abdominal, vértigo, infección, confusión o deterioro del estado general. Se excluyeron historias con registro incompleto de información.

El cuestionario de investigación incluyó variables demográficas, antecedentes personales (consumo de cigarrillo, diabetes, hipertensión arterial, historia de angina de pecho o infarto agudo del miocardio) y pruebas diagnósticas al ingreso hospitalario (electrocardiograma y ecocardiografía).

Todas las variables se dicotomizaron y para realizar la comparación se tomó la opción que teórica y empíricamente se relacionaba más con presentación de mortalidad: edad (en años cumplidos), consumo de cigarrillo (consumo diario de cigarrillo durante el último mes),

hipertensión arterial (diagnóstico previo o actual de cifras de presión arterial por encima de 90 mm Hg para la diastólica y de 140 mm Hg para la sistólica), diabetes (diagnóstico formal de diabetes anterior o actual), obesidad (índice de masa corporal por encima de 30), dislipidemia (presencia de colesterol por encima de 250 mg% o triglicéridos de 150 mg%), antecedente de coronografía (auto-informe o registro en la historia clínica del procedimiento), antecedente de infarto (por informe en antecedentes médicos o confirmación en la historia del evento), clasificación Killip del evento actual (se agruparon en dos categorías: alto, III y IV, y bajo, I y II), compromiso inferoposterior (si la coronografía y/o el electroencefalograma mostraron o no lesión en esta región), compromiso de algún vaso (presencia objetiva en coronografía de obstrucción por lo menos en un vaso) y mortalidad (muerte durante la estancia hospitalaria debido a complicación directa o indirecta al infarto miocárdico).

Se realizó análisis univariado, bivariado y multivariado. Para éste se tomó como variable dependiente la mortalidad y todas las demás se consideraron como independientes. En el análisis univariado se calcularon frecuencias y porcentajes para las variables nominales y ordinales y, media y desviación estándar (DE) para variables continuas y discretas. Para el análisis bivariado y multivariado se dicotomizaron todas las variables. En el análisis bivariado se calcularon razones de disparidad (OR) e intervalos de confianza del 95% (IC 95%); para el multivariado se llevó a cabo un modelo de regresión logística. Para este modelo sólo se consideraron las variables que mostraron valores de probabilidad menores del 20% en el análisis bivariado, según las recomendaciones de Greenland (28).

Al modelo final se le estimó la bondad del ajuste (Prueba de Hosmer-Lemeshow) (29). Todos los cálculos estadísticos se realizaron en el programa STATA 9.0 (30).

Resultados

En el análisis se incluyeron en total ochenta personas, cuarenta hombres (50,0%) y cuarenta mujeres (50,0%), cuya edad osciló entre 75 y 94 años (media para la edad de 80,7 años - DE = 5,0). Al ingreso, 26 pacientes (32,5%) se clasificaron, según Killip, en I, 25 (31,3%) en II, 16 (20,0%) en III y 13 (16,2%) en IV. Veinte pacientes (25,0%) murieron durante la hospitalización.

En la tabla 1 se presentan otras características de la población en forma nominal. Un alto número de pacientes sufría hipertensión arterial, diabetes y dislipidemia, consumía cigarrillo y tenía historia de infarto agudo del miocardio.

Por su parte, en la tabla 2 se muestra el análisis bivariado y se observa que la mayoría de las variables analizadas no mostraron relación significativa, con intervalos de IC 95% que incluyeron la unidad, a excepción de la clase Killip.

En la tabla 3 puede observarse el análisis multivariado en el que los pacientes con clase III-IV de Killip mostraron significativamente mayor mortalidad hospitalaria, después de ajustar por la obstrucción de algún vaso coronario y la aparición de compromiso arterial inferoposterior. El modelo se ajustó en forma adecuada dado que mostró un valor de probabilidad mayor de 0,05.

Tabla 1.
CARACTERÍSTICAS DE LOS ADULTOS MAYORES PARTICIPANTES.

Variable	n	Porcentaje
Edad (años)		
Entre 75 y 79	37	46,2
80 o más	43	53,8
Consumo de cigarrillo		
Sí	18	22,5
No	62	77,5
Hipertensión		
Sí	69	86,3
No	11	13,7
Diabetes		
Sí	20	25,0
No	60	75,0
Obesidad		
Sí	8	10,0
No	72	90,0
Dislipidemia		
Sí	20	25,0
No	60	75,0
Antecedente de coronografía o angioplastia		
Sí	17	21,5
No	62	78,5
Antecedente de infarto del miocardio		
Sí	22	27,5
No	58	72,5
Enfermedad cerebral vascular previa		
Sí	10	12,5
No	70	77,5
Killip		
III-IV	29	36,2
I- II	51	63,8
Compromiso inferoposterior		
Sí	27	33,7
No	53	66,3
Compromiso de algún vaso		
Sí	33	39,7
No	47	61,3

* Algunas suman menos de 80 debido a datos faltantes.

Tabla 2.
VARIABLES ASOCIADAS A MORTALIDAD HOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES DE 75 AÑOS CON INFARTO DEL MIOCARDIO.

Variable	OR	IC 95%
Edad (años)		
Entre 75 y 79	1,22	0,70-3,37
80 o más	1,00	-
Género		
Masculino	1,31	0,47-3,61
Femenino	1,00	-
Consumo de cigarrillo		
Sí	0,53	0,14-2,06
No	1,00	-
Hipertensión		
Sí	1,59	0,31-8,05
No	1,00	-
Diabetes		
Sí	0,67	0,20-2,31
No	1,00	-
Obesidad		
Sí	0,40	0,05-3,45
No	1,00	-
Dislipidemia		
Sí	1,00	0,31-3,22
No	1,00	-
Antecedente de coronariografía o angioplastia		
Sí	1,33	0,40-4,31
No	1,00	-
Antecedente de infarto del miocardio		
Sí	0,62	0,18-2,14
No	1,00	-
Enfermedad cerebral vascular previa		
Sí	0,72	0,14-3,72
No	1,00	-
Killip		
III-IV	7,00	2,28-21,45
I- II	1,00	-
Compromiso inferoposterior		
Sí	0,40	0,12-1,35
No	1,00	-
Compromiso de algún vaso		
Sí	0,32	0,09-1,07
No	1,00	-

Tabla 3.
MODELO MULTIVARIADO PARA MORTALIDAD HOSPITALARIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES DE 75 AÑOS CON INFARTO DEL MIOCARDIO.

Variable	OR	IC 95%
Killip		
III-IV	5,93	1,80-19,53
I- II	1,00	-
Compromiso inferoposterior		
Sí	0,30	0,08-1,51
No	1,00	-
Compromiso de algún vaso		
Sí	0,36	0,09-1,35
No	1,00	-

Prueba de Hosmer-Lemeshow, Chi cuadrado = 5,65; grados de libertad = 6; probabilidad = 0,227.

Discusión

En este estudio se observó que la clase Killip III-IV se asoció de manera significativa con mortalidad por infarto agudo del miocardio durante la estancia hospitalaria en adultos mayores de 75 años. Dicha mortalidad fue independiente de la edad, el género y los antecedentes de consumo de cigarrillo, diabetes, hipertensión arterial o infarto agudo del miocardio.

De igual manera, se observó una mortalidad del 25%, frecuencia similar a la que se observó en investigaciones previas. Artucio y colaboradores reportaron una mortalidad de 21% (14) y Katamäki y su grupo hallaron una prevalencia de 25% en adultos mayores de 75 años (13). Sin embargo, Ugalde documentó una frecuencia superior, que alcanzó el 34% (15). La mortalidad por infarto agudo del miocardio en todas las poblaciones guarda relación con un grupo de variables asociadas o predictoras que varían de acuerdo con la población que participó en la investigación (6, 7, 16-24).

En la investigación que aquí se presenta, se observó que únicamente la clase Killip III-IV se relacionaba significativamente con la mortalidad durante la hospitalización. No obstante, las asociaciones negativas que se observaron en el estudio deben mirarse con mucha precaución debido al número reducido de participantes. Se necesitan estudios con muestras mayores con el propósito de evitar la posibilidad de cometer un error tipo II o beta, es decir, aceptar la hipótesis nula cuando en realidad es falsa (31, 32).

En este estudio la clase III-IV de Killip mostró una asociación significativamente alta con mortalidad por infarto agudo del miocardio (OR=5,93), hallazgo que es consistente con investigaciones precedentes. Por ejemplo, en un estudio de cohorte, Khot y colaboradores observaron que los pacientes con clase III-IV de Killip mostraron un riesgo mediano de mortalidad a los treinta días (HR= 2,12) y un riesgo significativo bajo a los seis meses de seguimiento (HR= 1,52) (18). Es importante tener presente que la mortalidad en personas que al ingreso se clasificaron en clase de Killip se relacionaba con otras variables. Rohlfs y su grupo observaron que en personas con clase III-IV de Killip al ingreso había mayor riesgo de morir según la edad (personas mayores) (OR=1,04; IC95% 1,02-1,06), presencia de diabetes (OR=1,62; IC95% 1,11-2,35) y antecedente de infarto agudo del miocardio (OR=1,62; IC95% 1,15-2,30) (7). Por lo general, se considera que los valores para OR o HR entre 1,0 y 1,9 indican

asociaciones significativas bajas; entre 2,0 y 2,9, medianas, y de 3,0 o más, fuertes. Igualmente, la mortalidad por infarto agudo del miocardio en todas las poblaciones, guarda relación importante con otros factores relacionados con la prontitud de la consulta una vez aparecen los síntomas, las intervenciones invasivas y no invasivas y las complicaciones durante la hospitalización (33-36).

La transición epidemiológica en países en vía de desarrollo invita a prestar atención a enfermedades no transmisibles como causa de mortalidad. Se redujo el impacto de enfermedades transmisibles y las enfermedades cardiovasculares pasaron a ser una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en dichos países (37). Las enfermedades cardiovasculares representan una alta carga global y explican muchos de los costos de los servicios en salud en Colombia y otros países en vía de desarrollo (37-39).

Es necesario tener presente que los riesgos para enfermedad cardiovascular se distribuyen ampliamente en todas las poblaciones (40). En Cartagena, es alta la prevalencia de estilos de vida poco saludables y condiciones médicas relacionadas con síndromes coronarios en población adulta (23, 24). Es importante diseñar diferentes tipos de estrategias para identificar en forma temprana estas condiciones mediante tamizaje en diferentes niveles de complejidad de atención (41, 42). Se deben realizar intervenciones para modificar estilos de vida que pueden comprometer la salud. Es indispensable reducir el consumo de cigarrillo y la ingestión de alcohol, favorecer una alimentación saludable, rica en fibra y frutas, y baja en grasas saturadas, y promover la actividad física moderada (43-47).

De igual manera, es necesario diseñar estrategias preventivas que involucren niños, niñas, adolescentes y adultos jóvenes, y propiciar estilos de vida saludable en etapas tempranas del desarrollo que reduzcan la prevalencia para enfermedades coronarias en estadios posteriores del ciclo vital (48, 49). Finalmente, es indispensable reducir los factores (desventajas) sociales y culturales que incrementan el riesgo de enfermedades cardiovasculares, en las poblaciones con condiciones sociales desventajosas en donde se aglutinan factores que predisponen al deterioro de la salud (50).

Este estudio corrobora la relación entre la clase III-IV de Killip y la mortalidad hospitalaria por infarto agudo del miocardio en adultos de 75 años o mayores. No obstante, esta investigación presenta las limitaciones

propias de un estudio transversal que tomó información retrospectiva, a partir de historias clínicas, y cuenta con un número reducido de participantes.

Se concluye que 25% de las personas mayores de 75 años con infarto agudo del miocardio muere durante la hospitalización. Esta mortalidad es significativamente superior en personas mayores de 75 años de edad que ingresan con clase III-IV de Killip. Se necesitan estudios colombianos prospectivos con muestras mayores que corroboren estos hallazgos que pueden tomarse como preliminares.

Agradecimientos

Mis más sentidos agradecimientos por la invaluable colaboración en la recolección de información a Andys Rafael Gómez, MD.; Mauricio Miguel Cassiany, Olga María Herrera y Paola Sotter, Médicos Internos de la Universidad del Sinú, Stephany García y Carolyn González, Médicas Internas de la Universidad de Cartagena y María Elena Buendía y Pedro Miguel Hernández, estudiantes de Medicina de la Universidad de Cartagena, Colombia.

Bibliografía

- Achar SA, Kundu S, Norcross W. Diagnosis of acute coronary syndrome. *Am Fam Physician* 2005; 72: 119-126.
- Joint European Society of Cardiology, American College of Cardiology Committee. Myocardial infarction redefined: a consensus document of the Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction. *Eur Heart J* 2000; 21: 1502-1513.
- McNamara RL, Herrin J, Bradley EH, Portnay EL, Curtis JP, Wang Y, et al. NRI Investigators. Hospital improvement in time to reperfusion in patients with acute myocardial infarction, 1999 to 2002. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47: 45-51.
- Smith SC Jr., Gilpin E, Ahnve S, Ditttrich H, Nicod P, Henning H, et al. Outlook after acute myocardial infarction in the very elderly compared with that in patients aged 65 to 75 years. *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 784-792.
- Jónsdóttir LS, Sigfusson N, Sigvaldason H, Thorgeirsson G. Incidence and prevalence of unrecognized and unrecognized myocardial infarction in women. *Eur Heart J*. 1998; 19: 1011-1018.
- Leal MF, Stadler NF, Haggi H, Klosowski ER, Cantalejo E. Acute myocardial infarction in elderly patients. Comparative analysis of the predictors of mortality. The elderly versus the young. *Arq Bras Cardiol* 2002; 79: 369-374.
- Rohlfes I, Elosua R, Masía R, Sala J, Marrugat J. Tendencia en la proporción de pacientes menores de 75 años con infarto agudo de miocardio que presentan Killip III-IV. Variables asociadas con su aparición y con el pronóstico: 1978-1997. *Rev Esp Cardio* 2002; 55 (11): 1117-1123.
- Morillas PJ, Cabadés A, Bertomeu V, Echanove I, Colomina F, Cebrián J, et al. Infarto agudo de miocardio en pacientes menores de 45 años. *Rev Esp Cardiol* 2002; 55: 1124-1131.
- Goldberg RJ, McCormick D, Gurwitz JH, Yarzebski J, Lessard D, Gore JM. Age-related trends in short- and long-term survival after acute myocardial infarction: A 20-year population-based perspective (1975-1995). *Am J Cardiol* 1998; 82: 1311-1317.
- Maynard C, Litwin PE, Martin JS, Weaver WD. Treatment and outcome of acute myocardial infarction in women 75 years of age and older: Findings from the Myocardial Infarction Triage and Intervention Registry. *Cardiol Elderly* 1993; 1: 121-125.
- Roselló M, Guzmán S. Evolución de la mortalidad por enfermedad isquémica del corazón e infarto agudo del miocardio en Costa Rica, 1970-2001. *Rev Panam Salud Pública* 2004; 16: 295-301.
- Gurwitz JH, Col NF, Avorn J. The exclusion of the elderly and women from clinical trials in acute myocardial infarction. *JAMA* 1992; 268: 1417-1422.
- Kotamäki M, Strandberg TE, Nieminen MS. Clinical findings, outcome and treatment in patient > 75 años with acute myocardial infarction. *Eur J Epidemiol* 2003; 18: 781-786.
- Artucio C, Mallo D, Lluberas R, Korytnicki D, Pouso J, Besada E. Angioplastia coronaria en el infarto agudo del miocardio en pacientes con edad mayor o igual a 75 años. *Rev Urug Cardiol* 2004; 19: 49-59.
- Ugalde H, Espinosa P, Pizarro G, Dreyse X. Infarto agudo al miocardio en pacientes de 80 y más años. Evolución hospitalaria y seguimiento. *Rev Med Chile* 2008; 136: 694-700.
- Jiang SL, Ji XP, Wang Y, Wang XR, Ni M, Zhang C, Zhang Y. Impact of gender on in-hospital death in hospitalized patients with acute myocardial infarction. *Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi* 2008; 36: 590-593.
- González V, García N, Fernández E, García J, de la Fuente L. El infarto agudo de miocardio en la unidad de cuidados intensivos. Análisis de supervivencia. *Enferm Intensiva* 2003; 14: 156-160.
- Khot UN, Jia G, Moliterno DJ, Lincoff AM, Khot MB, Harrington RA, et al. Prognostic importance of physical examination for heart failure in non-ST-elevation acute coronary syndromes. *JAMA* 2003; 290: 2174-2181.
- Ruiz-Bailén M, Macías-Guaras I, Rucabado-Aguilar L, Torres-Ruiz JM, Castilla-Rivera AM, Pintor Marmol A, et al. Estancia media y pronóstico en la angina inestable. Resultados del registro ARIAM. *Med Clin (Barc)* 2007; 128: 281-290.
- Parakh K, Thoms BD, Bhat U, Fauerbach JA, Bush DE, Ziegelstein RC. Long-term significance of Killip class and left ventricular systolic dysfunction. *Am J Med* 2008; 121: 1015-1058.
- Lanas F, Toro V, Cortés R, Sánchez A. Interheart, un estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de infarto del miocardio en el mundo y América Latina. *Med UIS* 2008; 21: 176-182.
- Silva SY, Rincón MY, Dueñas RE, Chaves AM, Camacho PA, Arenas MA, et al. El sobrepeso es el factor determinante en la presentación de síndrome coronario agudo en adultos jóvenes colombianos. *Rev Colomb Cardiol* 2008; 15: 255-262.
- Manzur F, Arrieta CO. Estudio sociológico del conocimiento de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en la Costa Caribe colombiana (Estudio Caribe). *Rev Colomb Cardiol* 2005; 12: 122-128.
- Manzur F, Alvear C, Alayón A. El perfil epidemiológico del sobrepeso y la obesidad y sus principales comorbilidades en la ciudad de Cartagena de Indias. *Rev Colomb Cardiol* 2009; 16: 194-200.
- Bunout D, Escobar E, Dueñas RE. Prevención de enfermedades cardiovasculares: ¿deben aplicarse los mismos criterios en América Latina que en Europa y Norteamérica? *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 889-895.
- Resolución 008430 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá: Ministerio de Salud de Colombia; 1993.
- Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki. Disponible en: <http://www.wma.net/es/20activities/10ethics/10helsinki/index.html>. Fecha de acceso: 29-05-2010.
- Greenland S. Modeling and variable selection in epidemiologic analysis. *Am J Public Health* 1989; 79: 340-349.
- Hosmer DW, Taber S, Lemeshow S. The importance of assessing the fit of logistic regression models: a case study. *Am J Public Health* 1991; 81: 1630-1635.
- STATA 9.0. College Station: Stata Corporation; 2005.
- Schulz KF, Grimes DA. Sample size calculations in randomized trials: mandatory and mystical. *Lancet* 2005; 365: 1348-1358.
- Rondón MA, Rodríguez VA. Algunos conceptos básicos para el cálculo del tamaño de la muestra. *Univ Med* 2007; 48: 334-339.
- Giri S, Thompson PD, Kiernan FJ, Clive J, Fram DB, Mitchel JF, et al. Clinical and angiographic characteristics of exertion-related acute myocardial infarction. *JAMA* 1999; 282: 1731-1736.
- Li Y-H, Wu H-L, Kao Y-H, Tsai H-S, Chao T-S. Effect of early versus late in-hospital initiation of statin therapy on the clinical outcomes of patients with acute coronary syndromes. *Int Heart J* 2007; 48: 677-688.
- Ugalde H, Pizarro G, Dreyse X, Espinosa P. Angioplastia coronaria en pacientes octogenarios. *Rev Hosp Clin Univ Chile* 2007; 18: 202-207.
- Chen Y-L, Bhasin A, Youssef AA, Wu C-J, Yang C-H, Hsieh Y-Y, et al. Prognostic factors and outcomes in young chinese patients with acute myocardial infarction undergoing primary coronary angioplasty. *Int Heart J* 2009; 50: 1-11.

37. Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases: part I: general considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. *Circulation* 2001; 104: 2746-2753.
38. Gaziano TA. Reducing the growing burden of cardiovascular disease in the developing world. *Health Affairs* 2007; 26: 13-24.
39. Maziak W, Rastam S, Mzayek F, Ward KD, Eissenberg T, Keil U. Cardiovascular health among adults in Syria: a model from developing countries. *Ann Epidemiol* 2007; 17: 713-720.
40. Rodgers A, Ezzati M, Vander Hoorn S, López AD, Lin R-B, Murray CJL, et al. Distribution of major health risks: Findings from the Global Burden of Disease Study. *PLoS Med* 2004; 1 (1): e27. Doi: 10.1371/journal.pmed.0010027.
41. Brindle P, May M, Gill P, Cappuccio F, D'Agostino R, Fischbacher C, et al. Primary prevention of cardiovascular disease: a web-based risk score for seven British black and minority ethnic groups. *Heart* 2006; 92: 1595-1602.
42. García-Porrero E, Andrés-Esteban E, de Pablo-Zarzosa C, León-Latre M. Cardiología preventiva y rehabilitación. *Rev Esp Cardiol* 2010; 63 (Suppl. 1): 40-48.
43. Ezzati M, López AD. Regional, disease specific patterns of smoking-attributable mortality in 2000. *Tob Control* 2004; 13: 388-395.
44. Ezzati M, Henley J, Thun MJ, López AD. Role of smoking in global and regional cardiovascular mortality. *Circulation* 2005; 112: 489-497.
45. Lock K, Pomerleau J, Causser L, Altmann DR, McKee M. The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for global strategy on diet. *Bull World Health Org* 2005; 83: 100-108.
46. Pinto E, Rice C, Weddle DO, Rahill GJ. The relationship among cardiovascular risk factors, diet patterns, alcohol consumption, and ethnicity among women aged 50 years and older. *J Am Diet Assoc* 2008; 108: 248-256.
47. Stamatakis E, Hamer M, Lawlor DA. Physical activity, mortality, and cardiovascular disease: Is domestic physical activity beneficial? *Am J Epidemiol* 2009; 169: 1191-1200.
48. Burke V, Milligan RAK, Beilin LJ, Dunba D, Spencer M, Balde E, et al. Clustering of health-related behaviors among 18-year-old australians. *Prev Med* 1997; 26: 724-733.
49. Hawkins JD, Catalano RF, Kosterman R, Abbott R, Hill KG. Preventing adolescent risk-health behaviors by strengthening protection during childhood. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153: 226-234.
50. Anand SS, Razak F, Davis AD, Jacobs R, Vuksan V, Teo K, et al. Social disadvantage and cardiovascular disease: development of an index and analysis of age, sex and ethnicity effects. *Int J Epidemiol* 2006; 35: 1239-1345.