

Diagnóstico y tratamiento intervencionista en los pacientes del Hospital General Calixto García

Dra. Vanessa Peña Bofill^a✉, Dra. Ista A. Arjona Rodríguez^b, Dra. Kirenia Espronceda Sánchez^a, Dr. Leonardo H. López Ferrero^c y Lic. Lidia M. Rodríguez Nande^d

^a Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "Dr. Salvador Allende". La Habana, Cuba.

^b Hospital General Calixto García. La Habana, Cuba.

^c Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

^d Oficina Red Nacional de Cardiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 09 de octubre de 2013

Aceptado: 21 de noviembre de 2013

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea

EAC: enfermedad arterial coronaria

ECV: enfermedades cardiovasculares

HTA: hipertensión arterial

ICP: intervencionismo coronario percutáneo

SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación de dicho segmento

SCASEST: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST

Versiones On-Line:

Español - Inglés

✉ V Peña Bofill

Hospital "Dr. Salvador Allende"

Calzada del Cerro N° 1551

La Habana, Cuba.

Correo electrónico:

vanessa@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El diagnóstico y tratamiento intervencionista es una modalidad a distancia en el mundo desarrollado, en los hospitales que no cuentan con servicio de Cardiología Intervencionista. Este es el caso del Hospital Calixto García, desde donde se remiten los pacientes a dos hospitales cercanos.

Objetivo: Caracterizar el tratamiento intervencionista de los pacientes ingresados en la sala de cuidados coronarios del mencionado hospital.

Método: Se realizó un estudio descriptivo y transversal desde enero de 2003 hasta diciembre de 2009, se revisaron las historias clínicas y la base de datos de los Servicios de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, y del Hospital Militar Carlos J. Finlay.

Resultados: Se realizaron 841 coronariografías, predominó el sexo masculino con 559 casos (66,5 %), edad media de 58 años, los factores de riesgo más frecuentes fueron: hipertensión arterial 613 (72,9 %), tabaquismo 277 (32,9 %), dislipidemia 164 (19,5 %) y diabetes mellitus 138 (16,4 %). El 65 % de los pacientes tenía lesiones angiográficamente significativas, 272 (32,3%) enfermedad de 1 vaso y 276 (32,8 %) enfermedad de 2 y 3 vasos. Se realizaron 327 (38,9 %) angioplastias coronarias, predominantemente en hombres 239 (73 %), con igual comportamiento de los factores de riesgo. Los diagnósticos clínicos más frecuentes en este grupo fueron: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST 145 (44,3 %), angina estable crónica 106 (32,4 %) y síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST 61 (18,7 %). La arteria más afectada e intervenida fue la descendente anterior. El *stent* metálico Apolo de 3,0 x 18 mm fue el más utilizado. El procedimiento fue exitoso en el 95,7 % de los casos.

Conclusiones: El tratamiento percutáneo es una opción válida para los pacientes ingresados en centros que no dispongan de servicio de cardiología intervencionista.

Palabras clave: Angioplastia coronaria, Coronariografía, Intervencionismo coronario percutáneo, Enfermedad coronaria

Diagnosis and interventional treatment in patients of the General Calixto Garcia Hospital

ABSTRACT

Introduction: The diagnosis and interventional treatment is a distance service in the developing world, in hospitals that do not have interventional cardiology services. This is the case of the Calixto Garcia Hospital, where patients are referred to two nearby hospitals.

Objectives: To characterize the interventional treatment of patients admitted to the coronary care ward of the above hospital.

Method: A descriptive cross-sectional study was conducted from January 2003 to December 2009. The medical records and the databases of the Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology Departments from the Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery and the Carlos J. Finlay Military Hospital were reviewed.

Results: 841 coronary angiograms were performed. There was a predominance of males with 559 cases (66.5 %), the mean age was 58 years, the most common risk factors included hypertension 613 (72.9%), smoking 277 (32.9%), dyslipidemia 164 (19.5%) and diabetes mellitus 138 (16.4%). Angiographically significant lesions were found in 65% of patients; 272 patients (32.3%) had 1-vessel disease and 276 (32.8%) had 2 and 3-vessel disease. A total of 327 (38.9%) coronary angioplasties were performed, predominantly in men 239 (73%), with a similar behavior of the risk factors. The most common clinical diagnoses in this group included acute coronary syndrome without ST segment elevation 145 (44.3%), chronic stable angina 106 (32.4%) and acute coronary syndrome with ST segment elevation 61 (18.7 %). The most affected and treated artery was the left anterior descending artery. The 3.0 x 18 mm metal stent Apolo was the most used stent. The procedure was successful in 95.7 % of cases.

Conclusions: Percutaneous treatment is a valid option for patients admitted to centers that do not have the interventional cardiology service.

Key words: Coronary angioplasty, Coronary angiography, Percutaneous coronary intervention, Coronary artery disease

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son, en la actualidad, la principal causa de muerte en los países industrializados y se espera que también lo sea en los países en vías de desarrollo en el año 2020¹. Entre ellas, la enfermedad arterial coronaria (EAC) es la manifestación más prevalente y tiene una alta morbilidad y mortalidad.

En 1990, las enfermedades cardiovasculares (ECV) representaron el 12,9 % de la mortalidad del mundo, esta cifra se eleva a 30,4 % en 1999. Solamente en Estados Unidos ocurren 1,5 millones de infartos anualmente, de ellos casi 500.000 son fatales². Son causa de alrededor de 30 % del total de defunciones en América Latina y el Caribe, y aún se mantiene una elevada letalidad en la cardiopatía isquémica en numerosos

países. El estudio MONICA, realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 37 poblaciones de 21 países señala que la letalidad por esta enfermedad, varía entre países de forma notable, se obtuvo una media de 49,0 % entre los hombres y 53,8 % entre las mujeres³.

Los datos publicados de la actividad intervencionista percutánea y quirúrgica en el mundo confirman que la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) supera en número de procedimientos a la cirugía coronaria. En 1995 se efectuaron en el mundo 700.424 angioplastias coronarias (127 por millón de habitantes) y 583.228 intervenciones quirúrgicas de revascularización coronaria (106 por millón de habitantes).

Datos del registro de la Sociedad Latinoamericana

de Cardiología Intervencionista (SOLACI) señalan que desde 1998 hasta el 2004 se computaron los datos de 20 países, correspondientes a 618 laboratorios de cateterismo cardíaco con 1.278 cardiólogos intervencionistas. En esos seis años se realizaron un millón 329.865 procedimientos; de ellos 326.229 de diagnóstico.

En Cuba, la cardiopatía isquémica constituye también la principal causa de muerte y alcanzan más del 30 % de la mortalidad global, en su mayor parte atribuida a infarto agudo de miocardio, originando más de 10.000 muertes al año, con un mayor número de hombres que de mujeres. En la última década, las tasas por 100.000 habitantes no han sufrido grandes modificaciones⁴.

En nuestro país se ha producido un incremento en la actividad intervencionista, en los últimos 7 años (2003-2009), desde 1.022 procedimientos en el 2003 hasta 2.115 en el 2009.

El diagnóstico y el tratamiento intervencionista es una modalidad a distancia en el mundo desarrollado, en los hospitales que no cuentan con servicio de cardiología intervencionista. El Servicio de Cardiología del Hospital Calixto García, a pesar de no tener Servicio de Hemodinámica, ha realizado 1.168 procedimientos hasta diciembre del 2009, en los centros donde sí existe este servicio [Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV) y Hospital Militar Carlos J. Finlay], con un leve aumento durante los últimos años.

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar el tratamiento intervencionista de los pacientes ingresados con el diagnóstico de algún tipo de cardiopatía isquémica, aguda o crónica.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo y transversal. La muestra quedó constituida por los pacientes mayores de 18 años ingresados con diagnóstico de angina estable crónica (AEC), síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SCASEST) y con elevación de dicho segmento (SCACEST), atendidos en la sala de coronario del Hospital Universitario General Calixto García desde enero del 2003 hasta diciembre del 2009, a los que se les realizó intervencionismo coronario percutáneo (ICP) diagnóstico o terapéutico en los Servicios de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del ICCCV y del Hospital Militar Carlos J. Finlay.

A partir de las historias clínicas y las bases de datos de ambos servicios, se recogieron variables demográficas y clínicas, factores de riesgo coronario, número de vasos enfermos, arteria enferma/tratada, resultados y mortalidad durante el procedimiento.

Criterios de inclusión

Pacientes ingresados en el mencionado hospital con diagnóstico de AEC, SCASEST y SCACEST que fueron remitidos a ICP.

Criterios de exclusión

Pacientes en los que la forma de reperfusión coronaria no haya sido ICP.

Las variables cuantitativas se expresan en valores medios y las cualitativas o categóricas en frecuencias medias y relativas. Los resultados se muestran a través de tablas y gráficos.

El procedimiento intervencionista se realizó previo consentimiento informado del paciente.

Tabla 1. Distribución de los procedimientos intervencionistas según edad y sexo.

Edad (años)	Coronariografías				ACTP			
	Femenino	Masculino	Total	%	Femenino	Masculino	Total	%
20 - 29	1	3	4	0,5	0	0	0	0
30 - 39	12	19	31	3,7	4	10	14	4,3
40 - 49	59	98	157	18,7	12	43	55	16,8
50 - 59	75	197	272	32,3	23	81	104	31,8
60 - 69	96	191	287	34,1	35	86	121	37
70 y más	39	51	90	10,7	14	19	33	10,1
Total	282	559	841	100	88	239	327	100

Fuente: Historias Clínicas y Base de datos de los Servicios de Hemodinámica.

Tabla 2. Distribución de los procedimientos intervencionistas según factores de riesgo.

Factores de riesgo	Coronariografías	%	ACTP	%
Diabetes mellitus	138	16,4	62	18,9
HTA	613	72,9	239	73,1
Tabaquismo	277	32,9	141	43,1
Dislipidemia	164	19,5	67	20,5
Obesidad	103	12,2	32	9,8

Fuente: Historias Clínicas y Base de datos de los Servicios de Hemodinámica.

Tabla 3. Distribución de los procedimientos intervencionistas según diagnóstico clínico.

Diagnóstico clínico	Coronariografías	%	ACTP	%
SCACEST	102	12,1	61	18,7
SCASEST	328	39,0	145	44,3
AEC	382	45,4	106	32,4
Valvulopatías	17	2,0	3	0,9
Otros	12	1,4	12	3,7
Total	841	100	327	100

Fuente: Historias Clínicas y Base de datos de los Servicios de Hemodinámica.

RESULTADOS

Se realizaron 841 coronariografías, predominó el sexo masculino con un total de 559 pacientes (66,5%), la edad media fue de 58 años, con un rango entre 25 y 90 años (**Tabla 1**). Los factores de riesgo más frecuentes (**Tabla 2**) fueron la hipertensión arterial (HTA) 613 (72,9 %) y el tabaquismo 277 (32,9 %), seguidos en orden descendente por dislipidemia 164 (19,5 %) y diabetes mellitus 138 (16,4 %).

Los diagnósticos que motivaron el procedimiento (**Tabla 3**) fueron: AEC 382 (45,4 %), SCASEST 328 (39 %), SCACEST 102 (12,1 %), valvulopatías 17 (2 %) y otros 12 (1,4 %). El 34,8 % de los pacientes no tenían estenosis angiográficamente significativas, mientras que 276 (32,8 %) tenían enfermedad multivaso (**Tabla 4**).

La arteria más afectada y, en consecuencia, más tratada, fue la descendente anterior (**Tabla 5**). El *stent* metálico Apolo de 3,0 x 18

mm fue el más utilizado de forma general. La mortalidad durante el procedimiento diagnóstico fue de 0,4 %.

Se realizaron 327 (38,9 %) ACTP, predominó el sexo masculino 239 (73 %) (**Tabla 1**). Al igual que en la coronariografía, los factores de riesgo principales fueron la HTA 239 (73,1 %), y el tabaquismo 141 (43,1 %) (**Tabla 2**). El procedimiento fue exitoso en el 95,7 % de los casos (**Gráfico 1**).

En el **Gráfico 2** podemos apreciar la evolución que ha tenido la cardiología intervencionista en la sala de cuidados coronarios del Hospital Calixto García, a pesar de contar con Servicio de Hemodinámica a distancia.

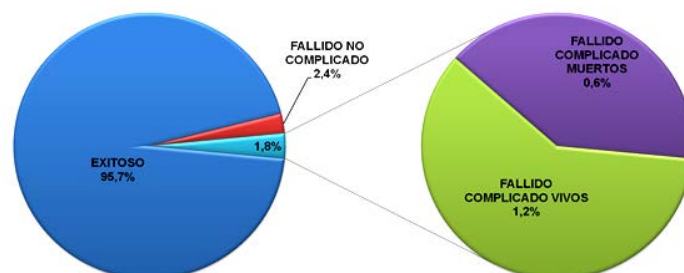
DISCUSIÓN

En nuestro estudio se agrupan las características sociodemográficas de los pacientes estudiados, donde se observa un predominio del sexo masculino, con una edad media de 58 años, lo cual

Tabla 4. Distribución de los procedimientos intervencionistas según número de vasos enfermos.

Enfermedad	Coronariografías	%	ACTP	%
1 vaso	272	32,3	272	83,2
2 vasos	158	18,8	49	14,9
3 vasos	118	14,0	6	1,8
ACESLAS	293	34,8	0	0
Total	841	100	327	100

Abreviaturas: Arterias coronarias epicárdicas sin lesiones angiográficamente significativas (ACESLAS)

Gráfico 1. Resultados del ICP.

Fuente: Historias Clínicas y Base de datos de los Servicios de Hemodinámica.

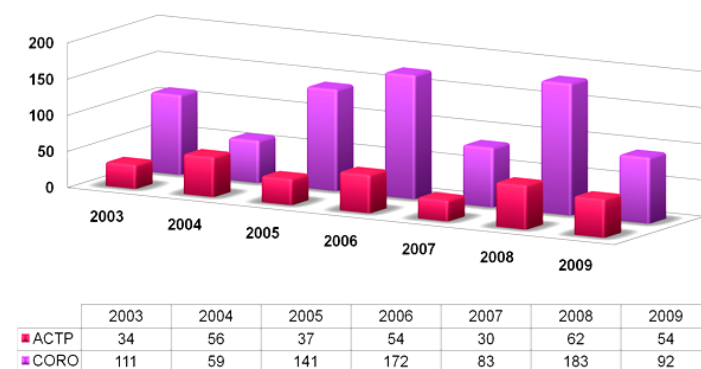
Tabla 5. Distribución de los procedimientos intervencionistas según la arteria afectada/tratada*.

Arteria	Coronariografías	%	ACTP	%
TCI	37	4,4	7	2,1
DA	263	31,3	165	50,5
Cx	177	21,0	57	17,4
CD	248	29,5	143	43,7

Fuente: Historias Clínicas y Base de datos de los Servicios de Hemodinámica.

* Los porcentajes fueron calculados en base al total de coronariografías (841) y ACTP (327).

Abreviaturas. TCI: tronco coronario izquierdo, DA: descendente anterior, Cx: circunfleja, CD: coronaria derecha.

Gráfico 2. Evolución de la Cardiología Intervencionista en la Sala de Coronarios del Hospital Calixto García.

Fuente: Historias Clínicas y Base de datos de los Servicios de Hemodinámica.

se corresponde con los resultados encontrados en estudios nacionales⁵, donde se precisa la tendencia al envejecimiento poblacional en Cuba.

Al igual que en otros países, en el nuestro la HTA se ha convertido en la razón más frecuente de consulta médica y es la causante de la elevación de la morbilidad y mortalidad cardiovascular y cerebrovascular demostrada en numerosos estudios epidemiológicos, clínicos, patológicos y experimentales⁶. Y en particular la tensión arterial sistólica $\geq$ de 140 mmHg aislada aumenta de forma importante el riesgo de infarto de miocardio no fatal y de muerte cardiovascular, tanto en muestras de la población general, como en grupos de bajo riesgo aparente⁷. El comportamiento de este factor guarda relación con estilos de vida no saludables tales como el sedentarismo, el excesivo consumo de sal, de alcohol y el alto consumo calórico que lleva a la obesidad, y que podrían tener la respuesta a su al-

ta prevalencia⁷.

El tabaquismo es un factor de riesgo cardiovascular independiente y principal causa prevenible de ECV. La nicotina altera la actividad del sistema nervioso central y descontrola los niveles de catecolaminas circulantes, aumenta la frecuencia cardíaca, la contractilidad y el consumo de oxígeno; además activa la fosforólisis, con aumento de la glicemia; la lipólisis, con aumento de la liberación de ácidos grasos libres; y aumenta la agregabilidad plaquetaria, todo lo cual no admite ya discusión en razón de las abundantes evidencias clínicas, experimentales y epidemiológicas⁸. Sin embargo, los mecanismos creados para el control de este hábito continúan siendo insuficientes, según estima la OMS para el año 2030 causará 10 millones de decesos prematuros anuales, de los cuales casi 7 millones corresponderán a los países latinoamericanos⁹.

El consumo de cigarrillos sigue siendo el factor de riesgo modificable más importante de cardiopatía isquémica y la primera causa de muerte prevenible en Estados Unidos, donde es el responsable de más de 400.000 muertes anuales¹⁰.

Se reconoce a la hipercolesterolemia en la génesis de la placa de ateroma, por lo que preocupa su alta prevalencia en muchas de las poblaciones estudiadas, varios estudios

como el *Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT)* y el de Framingham, han confirmado la estrecha relación entre las cifras elevadas de colesterol y el riesgo de muerte prematura por ECV¹¹. Y recientemente en otro estudio en América Latina se demostró también la importancia de la hipercolesterolemia como factor de riesgo cardiovascular¹².

La diabetes mellitus es otro factor de riesgo asociado a la aparición de ECV, en esta investigación presentó similar porcentaje a los encontrados en estudios nacionales e internacionales anteriores^{12,13}. Estudios más recientes¹⁴ muestran, en general, valores de 6,7 - 18,3 % de prevalencia, aunque los diferentes criterios diagnósticos utilizados y los criterios de inclusión por edad dificultan la interpretación. Los estilos de vida no saludables, la inactividad física, unidos a la obesidad están aumentando la prevalencia de la diabetes mellitus¹⁵.

Resultados similares en cuanto a obesidad fueron hallados en otros estudios como el de Núñez *et al.*¹⁶, mientras que en otros se informaron cifras superiores, 42 % para Contreras *et al.*¹⁷ y 57,31 % para Miranda y Hernández¹⁸.

Los avances tecnológicos recientes y los altos índices de éxito, incrementaron en los últimos años el uso de los procedimientos de ICP en el síndrome coronario agudo. La eficacia del ICP en el SCASEST, es heterogénea lo cual refleja probablemente diferencias en los diseños, estrategias de tratamiento, selección de pacientes y experiencia de los operadores. A pesar de todo, su índice de éxito en este escenario es muy alto¹⁹, demostrado también en nuestro trabajo. También en el estudio TIMI IIIB se alcanzó éxito angiográfico en 96 % al utilizar angioplastia con balón, con infarto periprocedimiento en 2,7 % de los pacientes y requerimiento de cirugía de emergencia en 1,4 % de los pacientes, con una mortalidad de 0,5 %^{20,21}, valores comparables con los encontrados en nuestro estudio. Los hallazgos sugieren que los resultados son similares en cuanto al éxito inmediato del ICP practicado a pacientes con angina estable o SCASEST.

Como se evidencia en el Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del 2009, respecto a los resultados generales del ICP, se mantienen las cifras de años anteriores con un 95 % de éxito, el 4,6 % de fracaso sin complicaciones y el 1,5 % de complicaciones, desglosadas en: 0,4 % de mortalidad en el procedimiento, 0,7 % de infarto agudo de miocardio y 0,1 % de cirugía urgente²², cifras similares a nuestra serie.

Con la mejoría de la seguridad, el perfeccionamiento técnico de las guías y de los catéteres, los balones de angioplastia y los *stent* se encontró que la tasa de complicaciones agudas se redujo a menos del 1 %¹⁹; similar resultado al encontrado en nuestra serie.

En los años 2007 y 2009 se registró un descenso en relación a los procedimientos intervencionistas realizados en comparación con otros años debido principalmente a la reestructuración constructiva de los laboratorios de hemodinamia del ICCCV, centro en el que confluyen la mayoría de nuestros pacientes necesitados de coronariografía y ACTP, por su cercanía al Hospital Calixto García.

CONCLUSIONES

La modalidad de tratamiento intervencionista a distancia es un método disponible, seguro, adecuado y bene-

ficioso, por el alto índice de éxito, a pesar de no estar exento de riesgos; los resultados obtenidos, sobre todo en pacientes en síndrome coronario agudo, son muy favorables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Boden WE, O'Rourke RA, Teo KK, Hartigan PM, Maron DJ, Kostuk WJ, *et al.* Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N Engl J Med.* 2007;356(15):1503-16.
2. Sanagua JO, Acosta G, Rasmussen R. La rehabilitación cardíaca como prevención secundaria. 1er Congreso Virtual de Cardiología. [Artículo en internet]. [Citado 2013 Jul 12]. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/cvirtual/cvirtesp/cientesp/ceesp/cem3901c/csanagua/csanagua.htm>
3. Ramos HL. Infarto agudo del miocardio en los centros médicos de diagnóstico integral. *Revista electrónica de Portales Médicos.com* [Internet]. 2008 [citado 2013 May 11];III(19):329 [aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1303/1/Infarto-agudo-del-miocardio-en-los-centros-medicos-de-diagnostico-integral.html>
4. Gomiz R, Céspedes LA, Castañes JF. Infarto agudo del miocardio. En: Álvarez Sintés R. *Temas de Medicina General Integral*. Vol. II. La Habana: Ciencias Médicas, 2001; p. 546-55.
5. Alfonso JC. El descenso de la fecundidad en Cuba: de la primera a la segunda transición demográfica. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2006 [citado 2013 May 11];32(1):[aprox. 19 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662006000100002&script=sci_arttext
6. de Jongh RT, Serné EH, IJzerman RG, de Vries G, Stehouwer CD. Impaired microvascular function in obesity: implications for obesity-associated microangiopathy, hypertension, and insulin resistance. *Circulation.* 2004;109(21):2529-35.
7. Zhang Y, Galloway Y, Welty T, Wiebers D, Whisnant J, Devereux R, *et al.* Incidence and risk factors for stroke in American Indians: the Strong Heart Study. *Circulation.* 2008;118(15):1577-84.
8. McAdam B, Byrne D, Morrow J, Oates J. Contribution of cyclooxygenase-2 to elevated biosynthesis of thromboxane A₂ and prostacyclin in cigarette smokers. *Circulation.* 2005;112(7):1024-9.
9. World Health Organization. Tobacco Free Initiative: Why tobacco is a public health priority? [Internet].

- [citado 2013 Jun 13]. Disponible en:
http://www.who.int/tobacco/health_priority/en/
10. Braunwald E. Tratado de cardiología: Texto de Medicina Cardiovascular. 7ma ed. Madrid: Elsevier Saunders; 2006.
 11. Gu D, Gupta A, Muntner P, Hu S, Duan X, Chen J, *et al.* Prevalence of cardiovascular disease risk factor clustering among the adult population of China: results from the International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia (InterAsia). *Circulation*. 2005;112(5):658-65.
 12. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, *et al.* Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. *Circulation*. 2007;115(9):1067-74.
 13. González-Clemente JM, Palma S, Arroyo J, Vilardell C, Caixás A, Giménez-Palop O, *et al.* ¿La diabetes mellitus es un equivalente de riesgo coronario? Resultados de un metaanálisis de estudios prospectivos. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(11):1167-76.
 14. Rigo F, Frontera J, Llobera J, Rodríguez T, Borrás I, Fuentespina E. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en las Islas Baleares (estudio CORSAIB). *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(12):1411-9.
 15. Masiá R, Sala J, Rohlfis I, Piulats R, Manresa JM, Marrugat J, *et al.* Prevalencia de diabetes mellitus en la provincia de Girona, España: el estudio REGICOR. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57(3):261-4.
 16. Núñez García MV, Ferrer Arrocha M, Meneau Peña TX, Cabalé Vilariño MB, Gómez Nario O, Miguelez Nodarse R. Factores de riesgo aterogénico en la población de 19 a 39 años de 2 consultorios del médico de familia. *Rev Cubana Invest Biomed [Internet]*. 2007 [citado 2013 Jun 17];26(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002007000200006
 17. Contreras-Solís RE, Rendón-Aguilar P, Tufiño-Olivares ME, Levario-Carrillo M, Uranga-Uriás TM. Factores de riesgo cardiovascular en población adulta de la Unidad de Medicina Familiar de Meoqui, Chih. *Rev Mex Cardiol*. 2008;19(1):7-15.
 18. Miranda AJ, Hernández LL. Presencia de factores de riesgo coronarios en una localidad de Belice. *Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]*. 2006 [citado 2013 Jun 17];22(2):[aprox. 11 p.]. Disponible en:
http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol22_2_06/mgi13206.htm
 19. Mendoza Beltrán FC, Isaza Restrepo D, Beltrán Pineda R, Jaramillo Villegas C, Beltrán Bohórquez JR, Herrera Bertel MA, *et al.* Guías Colombianas de Cardiología. Síndrome coronario agudo sin elevación del ST (Angina inestable e infarto agudo del miocardio sin elevación del ST). *Rev Colomb Cardiol*. 2008;15(3):141-232.
 20. The TIMI IIIB Investigators. Effects of tissue plasminogen activator and a comparison of early invasive and conservative strategies in unstable angina and non-Q-wave myocardial infarction. Results of the TIMI IIIB trial. *Circulation*. 1994;89(4):1545-56.
 21. Anderson HV, Cannon CP, Stone PH, Williams DO, McCabe CH, Knatterud GL, *et al.* One-year results of the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) IIIB clinical trial. A randomized comparison of tissue-type plasminogen activator versus placebo and early invasive versus early conservative strategies in unstable angina and non-Q wave myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 1995;26(7):1643-50.
 22. Baz José A, Albarrán Agustín, Pinar Eduardo, Mauri Josepa. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XVIII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2008). *Rev Esp Cardiol*. 2009;62(12):1418-34.

Diagnosis and interventional treatment in patients of the General Calixto Garcia Hospital

Vanessa Peña Bofill^a✉, MD; Ista A. Arjona Rodríguez^b, MD; Kirenia Espronceda Sánchez^a, MD; Leonardo H. López Ferrero^c, MD, and Lidia M. Rodríguez Nande^d, BS

^a Dr. Salvador Allende Clinical-Surgical Teaching Hospital. Havana, Cuba.

^b General Calixto García Hospital. Havana, Cuba.

^c Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery. Havana, Cuba.

^d Bureau of the National Network of Cardiology. Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery. Havana, Cuba.

Este artículo también está disponible en español

ARTICLE INFORMATION

Received: October 9, 2013

Accepted: November 21, 2013

Competing interests

The authors declare no competing interests

Acronyms

CAD: coronary artery disease

CSA: chronic stable angina

CVD: cardiovascular diseases

NSTE-ACS: non-ST-segment elevation acute coronary syndrome

PCI: percutaneous coronary intervention

PTCA: percutaneous transluminal coronary angioplasty

STE-ACS: ST segment elevation acute coronary syndrome

On-Line Versions:

[Spanish](#) - [English](#)

✉ V Peña Bofill

Hospital "Dr. Salvador Allende"

Calzada del Cerro N° 1551

La Habana, Cuba.

E-mail address:

vanessa@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Introduction: The diagnosis and interventional treatment is a distance service in the developing world, in hospitals that do not have interventional cardiology services. This is the case of the Calixto Garcia Hospital, where patients are referred to two nearby hospitals.

Objectives: To characterize the interventional treatment of patients admitted to the coronary care ward of the above hospital.

Method: A descriptive cross-sectional study was conducted from January 2003 to December 2009. The medical records and the databases of the Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology Departments from the Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery and the Carlos J. Finlay Military Hospital were reviewed.

Results: 841 coronary angiograms were performed. There was a predominance of males with 559 cases (66.5 %), the mean age was 58 years, the most common risk factors included hypertension 613 (72.9%), smoking 277 (32.9%), dyslipidemia 164 (19.5%) and diabetes mellitus 138 (16.4%). Angiographically significant lesions were found in 65% of patients; 272 patients (32.3%) had 1-vessel disease and 276 (32.8%) had 2 and 3-vessel disease. A total of 327 (38.9%) coronary angioplasties were performed, predominantly in men 239 (73%), with a similar behavior of the risk factors. The most common clinical diagnoses in this group included acute coronary syndrome without ST segment elevation 145 (44.3%), chronic stable angina 106 (32.4%) and acute coronary syndrome with ST segment elevation 61 (18.7 %). The most affected and treated artery was the left anterior descending artery. The 3.0 x 18 mm metal stent Apolo was the most used stent. The procedure was successful in 95.7 % of cases.

Conclusions: Percutaneous treatment is a valid option for patients admitted to centers that do not have the interventional cardiology service.

Key words: Coronary angioplasty, Coronary angiography, Percutaneous coronary intervention, Coronary artery disease

Diagnóstico y tratamiento intervencionista en los pacientes del Hospital General Calixto García

RESUMEN

Introducción: El diagnóstico y tratamiento intervencionista es una modalidad a distancia en el mundo desarrollado, en los hospitales que no cuentan con servicio de Cardiología Intervencionista. Este es el caso del Hospital Calixto García, desde donde se remiten los pacientes a dos hospitales cercanos.

Objetivo: Caracterizar el tratamiento intervencionista de los pacientes ingresados en la sala de cuidados coronarios del mencionado hospital.

Método: Se realizó un estudio descriptivo y transversal desde enero de 2003 hasta diciembre de 2009, se revisaron las historias clínicas y la base de datos de los Servicios de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, y del Hospital Militar Carlos J. Finlay.

Resultados: Se realizaron 841 coronariografías, predominó el sexo masculino con 559 casos (66,5 %), edad media de 58 años, los factores de riesgo más frecuentes fueron: hipertensión arterial 613 (72,9 %), tabaquismo 277 (32,9 %), dislipidemia 164 (19,5 %) y diabetes mellitus 138 (16,4 %). El 65 % de los pacientes tenía lesiones angiográficamente significativas, 272 (32,3%) enfermedad de 1 vaso y 276 (32,8 %) enfermedad de 2 y 3 vasos. Se realizaron 327 (38,9 %) angioplastias coronarias, predominantemente en hombres 239 (73 %), con igual comportamiento de los factores de riesgo. Los diagnósticos clínicos más frecuentes en este grupo fueron: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST 145 (44,3 %), angina estable crónica 106 (32,4 %) y síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST 61 (18,7 %). La arteria más afectada e intervenida fue la descendente anterior. El *stent* metálico Apolo de 3,0 x 18 mm fue el más utilizado. El procedimiento fue exitoso en el 95,7 % de los casos.

Conclusiones: El tratamiento percutáneo es una opción válida para los pacientes ingresados en centros que no dispongan de servicio de cardiología intervencionista.

Palabras clave: Angioplastia coronaria, Coronariografía, Intervencionismo coronario percutáneo, Enfermedad coronaria

INTRODUCTION

Cardiovascular diseases are currently the leading cause of death in industrialized countries, and in the developing countries they are also expected to be the leading cause by the year 2020¹. Among them, coronary artery disease (CAD) is the most prevalent manifestation, having high morbidity and mortality rates.

In 1990, cardiovascular diseases (CVD) accounted for 12.9 % of the global mortality rate; this figure increased to 30.4 % in 1999. In the U.S. alone, 1.5 million people suffer from heart attacks every year, and nearly 500 000 are fatal². They account for about 30 % of all deaths in Latin America and the Caribbean, and there is still a high mortality rate in ischemic heart disease in many countries. The MONICA study, conducted by the World Health Organization (WHO) in 37

populations from 21 countries, indicates that the death rate of the disease varies considerably between countries; a mean of 49.0 % was obtained among men, and 53.8 % among women³.

Published data from surgical and percutaneous interventional procedures in the world confirm that percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) exceeds the number of coronary surgery procedures. In 1995, a total of 700.424 coronary angioplasties were performed in the world (127 per million inhabitants), as well as 583.228 coronary artery bypass surgery (106 per million inhabitants).

Data from the registry of the Latin American Society of Interventional Cardiology (SOLACI, by its acronym in Spanish) indicate that from 1998 to 2004 the data from 20 countries were recorded, corresponding to

618 cardiac catheterization labs with 1.278 interventional cardiologists. One million 329.865 procedures were performed over these six years, including 326.229 diagnostic procedures.

In Cuba, ischemic heart disease is also the leading cause of death and accounts for over 30% of the global mortality rate, mostly attributed to acute myocardial infarction, causing more than 10.000 deaths per year, with a higher incidence in men. In the last decade, the rates per 100.000 inhabitants have not undergone major changes⁴.

In our country, there has been an increase in interventional procedures over the last 7 years (2003-2009), with 1.022 procedures in 2003 and 2.115 in 2009.

The diagnosis and interventional treatment is a distance service in the developing world, in hospitals that do not have interventional cardiology services. Despite not having a catheterization service, the Cardiology Department of the Calixto García Hospital has conducted 1.168 interventional procedures until December 2009, in hospital where this service is available [The Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery (ICCCV, for its acronym in Spanish) and the Carlos J. Finlay Military Hospital], with a slight increase in recent years.

The present study is aimed at characterizing the interventional treatment in patients admitted with a diagnosis of some type of acute or chronic ischemic disease.

METHOD

A descriptive cross-sectional study was conducted. The sample consisted of patients over 18 years of age who were admitted with diagnoses of chronic stable angina (CSA), non-ST-segment elevation acute coronary syndrome (NSTEMI-ACS) and ST segment elevation acute coronary syndrome (STEMI-ACS) and were treated at the coronary care ward of the General Calixto García University Hospital from January 2003 to December 2009, undergoing diagnostic or therapeutic percutaneous coronary intervention (PCI) at the Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology Units of the ICCCV and the Carlos J. Finlay Military Hospital.

The data including the demographic and clinical variables, coronary risk factors, number of diseased vessels, sick/treated artery, results and mortality during this procedure were collected with the use of medical records and the databases of both services.

Inclusion criteria

Patients admitted to the above hospital with a diagnosis of CSA, NSTEMI-ACS and STEMI-ACS who were referred for PCI.

Exclusion Criteria

Patients in whom the coronary reperfusion procedure was not PCI.

Quantitative variables are expressed as mean values and qualitative or categorical variables as mean and relative frequencies. The results are shown

Table 1. Distribution of interventional procedures by age and sex.

Age (years)	Coronary angiography				PTCA			
	Female	Male	Total	%	Female	Male	Total	%
20 - 29	1	3	4	0,5	0	0	0	0
30 - 39	12	19	31	3,7	4	10	14	4,3
40 - 49	59	98	157	18,7	12	43	55	16,8
50 - 59	75	197	272	32,3	23	81	104	31,8
60 - 69	96	191	287	34,1	35	86	121	37
≥ 70	39	51	90	10,7	14	19	33	10,1
Total	282	559	841	100	88	239	327	100

Source: Medical records and databases of the Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology Departments.

Table 2. Distribution of interventional procedures according to the risk factors.

Risk factor	Coronary angiography	%	PTCA	%
Diabetes mellitus	138	16,4	62	18,9
HT	613	72,9	239	73,1
Smoking	277	32,9	141	43,1
Dyslipidemia	164	19,5	67	20,5
Obesity	103	12,2	32	9,8

Source: Medical records and databases of the Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology Departments.

Table 3. Distribution of interventional procedures according to clinical diagnosis.

Clinical diagnosis	Coronary angiography	%	PTCA	%
STE-ACS	102	12,1	61	18,7
NSTE-ACS	328	39,0	145	44,3
CSA	382	45,4	106	32,4
Valvular heart disease	17	2,0	3	0,9
Others	12	1,4	12	3,7
Total	841	100	327	100

Source: Medical records and databases of the Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology Departments.

through tables and charts.

The interventional procedure was performed with the informed consent of the patient.

RESULTS

A total of 841 coronary angiograms were performed. There was a predominance of males with 559 patients (66.5%); the mean age was 58 years, ranging from 25 to 90 years (**Table 1**). The most common risk factors (**Table 2**) were hypertension (HT) with 613 patients (72.9%) and smoking with 277 (32.9%), followed by dyslipidemia with 164 (19.5%) and diabetes mellitus with 138 (16.4%), in descending order.

The diagnoses that led to the procedure (**Table 3**) were: CSA, 382 cases (45.4%); NSTE-ACS, 328 (39%); STE-ACS, 102 (12.1%); valvular heart disease, 17 (2%) and others with 12 cases (1.4 %). No angiographically signi-

ficant stenosis was found in 34.8 % of patients, whereas 276 (32.8 %) had multivessel disease (**Table 4**).

The most affected artery and therefore the most treated one was left anterior descending artery (**Table 5**). The 3.0 x 18 mm metal stent Apolo was the most commonly used stent. Mortality rate during the diagnostic procedure was 0.4 %.

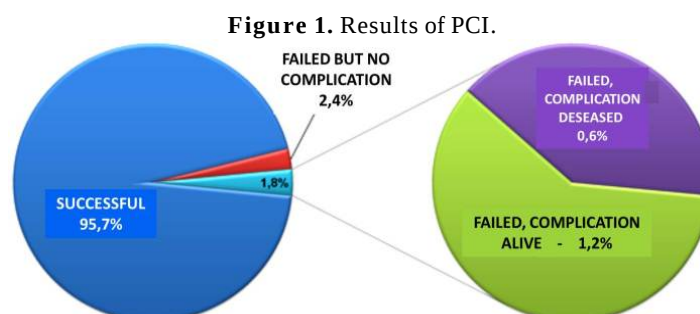
A total of 327 PTCA were performed (38.9%). There was a predominance of males with 239 patients (73%) (**Table 1**). As in coronary angiography, the main risk factors were hypertension with 239 patients (73.1 %), and smoking 141 (43.1%) (**Table 2**). The procedure was successful in 95.7 % of cases (**Figure 1**).

Figure 2 shows the evolution of interventional cardiology at the coronary care ward of the Calixto García Hospital, in spite of using distance catheterization and interventional cardiology services.

Table 4. Distribution of interventional procedures according to the number of diseased vessels.

Disease	Coronary angiography	%	PTCA	%
1 vessel	272	32,3	272	83,2
2 vessel	158	18,8	49	14,9
3 vessel	118	14,0	6	1,8
ECAWASL	293	34,8	0	0
Total	841	100	327	100

Abbreviations: Epicardial coronary arteries without angiographically significant lesions (ECAWASL)



Source: Medical records and databases of the Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology Departments.

Table 5. Distribution of interventional procedures according to the affected/treated artery*.

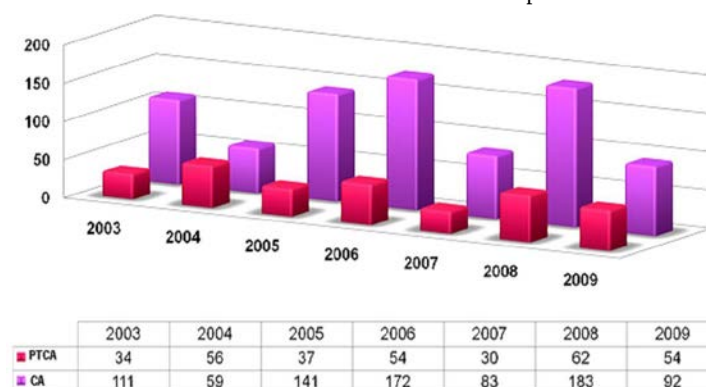
Artery	Coronary angiography	%	PTCA	%
LMCA	37	4,4	7	2,1
LAD	263	31,3	165	50,5
Cx	177	21,0	57	17,4
RCA	248	29,5	143	43,7

Source: Medical records and databases of the Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology Departments.

* Percentages were calculated based on the total number of coronary angiographies (841) and PTCA (327).

Abbreviations. LMCA: left main coronary artery, LAD: left anterior descending artery, Cx: circumflex artery, RCA: right coronary artery.

Figure 2. Evolution of Interventional Cardiology at the Coronary Care Ward of the Calixto García Hospital.



Source: Medical records and databases of the Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology Departments.

Abbreviations. CA: Coronary angiography

DISCUSSION

The study gathers the sociodemographic characteristics of the patients, showing predominance of males, with a mean age of 58 years, which matches the results found in national studies⁵ that assess the trend of population aging in Cuba.

As in other countries, hypertension in Cuba has become the most common reason for medical consultation and is the cause of the increase in cerebrovascular and cardiovascular morbidity and mortality shown in numerous epidemiological, clinical, pathological and experimental studies⁶. Particularly isolated systolic blood pressure ≥ 140 mmHg significantly increases the risk of nonfatal myocardial infarction and cardiovascular death in samples of the general population and

in seemingly low-risk groups⁷. The behavior of this risk factor is related to unhealthy life styles such as physical inactivity, excessive intake of salt, alcohol consumption and high calorie intake that leads to obesity; and this could be the answer to its high prevalence⁷.

Smoking is an independent cardiovascular risk factor and the most important preventable cause of CVD. Nicotine alters the activity of the central nervous system and upsets the levels of circulating catecholamines, increases heart rate, contractility and oxygen consumption. It also activates the phosphorolysis, with increased glucose levels; lipolysis, with increased release of free fatty acids; and increases platelet aggregation. All this has been proven as a result of the abundant clinical, experimental and epidemiological evidence⁸. However, the mechanisms to control this habit are insufficient. The WHO estimates that smoking will cause 10 million premature deaths annually by 2030, of which nearly 7 million will occur in Latin-American countries⁹.

Cigarette smoking remains the most important modifiable risk factor of ischemic heart disease and the leading cause of preventable death in the United States, which is responsible for over 400 000 deaths per year¹⁰.

The role of hypercholesterolemia in the genesis of the atheromatous plaque is well known; therefore, it is worrying its high prevalence in many of the studied populations.

Several studies such as the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT) and the Framingham study, have confirmed the close relationship between high cholesterol levels and the risk of premature death from CVD¹¹. Recently, another study conducted in Latin America has also demonstrated the importance of hypercholesterolemia as a cardiovascular risk factor¹².

Diabetes mellitus is another risk factor associated with the occurrence of CVD. In this study, it showed a similar percentage to those found in previous national and international studies^{12,13}. More recent studies¹⁴ show, generally, prevalence levels from 6.7 to 18.3 %, although different diagnostic criteria and inclusion criteria according to age make difficult their inter-

pretation. The unhealthy life styles, physical inactivity, and obesity are linked to the increasing prevalence of diabetes mellitus¹⁵.

Similar results, with regard to obesity, were found in other studies such as Núñez *et al*¹⁶, while other ones reported higher figures, for example, 42% in Contreras *et al*¹⁷ and 57.31 % in Miranda and Hernández¹⁸.

Recent technological advances and high success rates have led to an increase in the use of PCI procedures for acute coronary syndrome in recent years. The effectiveness of PCI in NSTEMI-ACS is heterogeneous, which probably reflects differences in design, treatment strategies, patient selection and operator experience. Nevertheless, its success rate is very high¹⁹, something that has also been shown in our study. Also, in the TIMI IIIB study, angiographic success was achieved in 96 % using balloon angioplasty, with periprocedural infarction in 2.7 % of patients and need for emergency surgery in 1.4 % of patients, with a mortality rate of 0.5%^{20,21}. These values are comparable with those found in our study. The findings suggest that the results are similar in terms of the immediate success of PCI performed in patients with stable angina or NSTEMI-ACS.

As evidenced in the Spanish Registry of Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology in 2009, with regard to the overall results of the PCI, the figures from previous years remain, with 95 % success, 4.6 % failure without complications and 1.5% complications, that includes 0.4 % mortality in the procedure, 0.7 % acute myocardial infarction and 0.1% emergency surgery²², results that are similar to those found in our series.

The rate of acute complications was reduced to less than 1%¹⁹ as a result of improved safety and technical development of guides and catheters, angioplasty balloons and stents; a result similar to that in our series.

In 2007 and 2009, there was a decrease in the number of interventional procedures performed, compared to previous years, mainly due to the remodeling of the catheterization and interventional cardiology unit of the ICCCV where the majority of our patients who are candidates for coronary angiography and PTCA are treated, due to its proximity to our hospital.

CONCLUSIONS

The interventional treatment as a distance service is a method that is available, safe, suitable and beneficial,

considering its high rate of success, although it is not without risks. The results have been very favorable, especially in patients with acute coronary syndrome.

REFERENCES

1. Boden WE, O'Rourke RA, Teo KK, Hartigan PM, Maron DJ, Kostuk WJ, *et al*. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N Engl J Med*. 2007;356(15):1503-16.
2. Sanagua JO, Acosta G, Rasmussen R. La rehabilitación cardíaca como prevención secundaria. 1er Congreso Virtual de Cardiología. [Artículo en internet]. [Citado 2013 Jul 12]. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/cvirtual/cvirtesp/cientesp/ceesp/cem3901c/csanagua/csanagua.htm>
3. Ramos HL. Infarto agudo del miocardio en los centros médicos de diagnóstico integral. *Revista electrónica de Portales Médicos.com* [Internet]. 2008 [citado 2013 May 11];III(19):329 [aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1303/1/Infarto-agudo-del-miocardio-en-los-centros-medicos-de-diagnostico-integral.html>
4. Gomiz R, Céspedes LA, Castañes JF. Infarto agudo del miocardio. En: Álvarez Sintés R. *Temas de Medicina General Integral*. Vol. II. La Habana: Ciencias Médicas, 2001; p. 546-55.
5. Alfonso JC. El descenso de la fecundidad en Cuba: de la primera a la segunda transición demográfica. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2006 [citado 2013 May 11];32(1):[aprox. 19 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662006000100002&script=sci_arttext
6. de Jongh RT, Serné EH, IJzerman RG, de Vries G, Stehouwer CD. Impaired microvascular function in obesity: implications for obesity-associated microangiopathy, hypertension, and insulin resistance. *Circulation*. 2004;109(21):2529-35.
7. Zhang Y, Galloway Y, Welty T, Wiebers D, Whisnant J, Devereux R, *et al*. Incidence and risk factors for stroke in American Indians: the Strong Heart Study. *Circulation*. 2008;118(15):1577-84.
8. McAdam B, Byrne D, Morrow J, Oates J. Contribution of cyclooxygenase-2 to elevated biosynthesis of thromboxane A₂ and prostacyclin in cigarette smokers. *Circulation*. 2005;112(7):1024-9.
9. World Health Organization. Tobacco Free Initiative: Why tobacco is a public health priority? [Internet]. [citado 2013 Jun 13]. Disponible en:

- http://www.who.int/tobacco/health_priority/en/
10. Braunwald E. Tratado de cardiología: Texto de Medicina Cardiovascular. 7ma ed. Madrid: Elsevier Saunders; 2006.
 11. Gu D, Gupta A, Muntner P, Hu S, Duan X, Chen J, *et al.* Prevalence of cardiovascular disease risk factor clustering among the adult population of China: results from the International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia (InterAsia). *Circulation*. 2005;112(5):658-65.
 12. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, *et al.* Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. *Circulation*. 2007;115(9):1067-74.
 13. González-Clemente JM, Palma S, Arroyo J, Vilardell C, Caixás A, Giménez-Palop O, *et al.* ¿La diabetes mellitus es un equivalente de riesgo coronario? Resultados de un metaanálisis de estudios prospectivos. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(11):1167-76.
 14. Rigo F, Frontera J, Llobera J, Rodríguez T, Borrás I, Fuentespina E. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en las Islas Baleares (estudio CORSAIB). *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(12):1411-9.
 15. Masiá R, Sala J, Rohlfis I, Piulats R, Manresa JM, Marrugat J, *et al.* Prevalencia de diabetes mellitus en la provincia de Girona, España: el estudio REGICOR. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57(3):261-4.
 16. Núñez García MV, Ferrer Arrocha M, Meneau Peña TX, Cabalé Vilariño MB, Gómez Nario O, Miguelez Nodarse R. Factores de riesgo aterogénico en la población de 19 a 39 años de 2 consultorios del médico de familia. *Rev Cubana Invest Biomed [Internet]*. 2007 [citado 2013 Jun 17];26(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&id=S0864-03002007000200006
 17. Contreras-Solís RE, Rendón-Aguilar P, Tufiño-Olivares ME, Levario-Carrillo M, Uranga-Urías TM. Factores de riesgo cardiovascular en población adulta de la Unidad de Medicina Familiar de Meoqui, Chih. *Rev Mex Cardiol*. 2008;19(1):7-15.
 18. Miranda AJ, Hernández LL. Presencia de factores de riesgo coronarios en una localidad de Belice. *Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]*. 2006 [citado 2013 Jun 17];22(2):[aprox. 11 p.]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol22_2_06/mgi13206.htm
 19. Mendoza Beltrán FC, Isaza Restrepo D, Beltrán Pineda R, Jaramillo Villegas C, Beltrán Bohórquez JR, Herrera Bertel MA, *et al.* Guías Colombianas de Cardiología. Síndrome coronario agudo sin elevación del ST (Angina inestable e infarto agudo del miocardio sin elevación del ST). *Rev Colomb Cardiol*. 2008;15(3):141-232.
 20. The TIMI IIIB Investigators. Effects of tissue plasminogen activator and a comparison of early invasive and conservative strategies in unstable angina and non-Q-wave myocardial infarction. Results of the TIMI IIIB trial. *Circulation*. 1994;89(4):1545-56.
 21. Anderson HV, Cannon CP, Stone PH, Williams DO, McCabe CH, Knatterud GL, *et al.* One-year results of the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) IIIB clinical trial. A randomized comparison of tissue-type plasminogen activator versus placebo and early invasive versus early conservative strategies in unstable angina and non-Q wave myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 1995;26(7):1643-50.
 22. Baz José A, Albarrán Agustín, Pinar Eduardo, Mauri Josepa. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XVIII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2008). *Rev Esp Cardiol*. 2009;62(12):1418-34.