

## Sobrevida, estado clínico y calidad de vida al año de la cirugía cardiovascular

MSc. Dr. Antonio de Arazoza Hernández<sup>a</sup>✉, Dra. Elizabeth Rodríguez Rosales<sup>b</sup>, MSc. Dr. Miguel Á. Carrasco Molina<sup>a</sup> y Dra. Dania Valera Pérez<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cirugía Cardiovascular. Cardiocentro del Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana, Cuba.

<sup>b</sup> Unidad de Cuidados Coronarios. Hospital "Joaquín Albarrán". La Habana, Cuba.

<sup>c</sup> Departamento de Cardiología. Hospital "Dr. Salvador Allende". La Habana, Cuba.

*Full English text of this article is also available*

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 28 de septiembre de 2013

Aceptado: 05 de noviembre de 2013

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

### Abreviaturas

**NYHA:** Asociación del Corazón de Nueva York (por sus siglas en inglés)

Versiones On-Line:

Español - Inglés

✉ A de Arazoza Hernández.

CIMEQ – Calle 216 y 11B.

Rpto Siboney, Playa, CP 12100.

La Habana, Cuba. Correo electrónico:

dearazoza@infomed.sld.cu

### RESUMEN

**Introducción:** Los resultados hospitalarios de la cirugía cardíaca están bien estudiados y divulgados en los ámbitos nacional e internacional, pero la información de la sobrevida no es abundante en nuestro país.

**Objetivo:** Precisar la sobrevida y determinar el funcionamiento social al año, de los pacientes con cirugía cardíaca.

**Método:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal de los casos operados en los últimos tres años por el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Cardiocentro CIMEQ. Se entrevistaron los pacientes en la consulta de cirugía cardiovascular y se analizaron sus historias clínicas para incorporar las variables del estudio (demográficas, sobrevida, clasificación funcional, funcionamiento social, reintervenciones, complicaciones y otras cirugías no cardíacas).

**Resultados:** Se incluyeron 186 pacientes, los que tuvieron una sobrevida al año del 95,17 %, con más del 96 % de mejoría clínica, en complementarios y en clase funcional. El nivel de funcionamiento social global de estos casos aumentó de "neutral o indiferente" a "muy satisfecho o satisfecho", en el 85,9 % de los casos.

**Conclusiones:** Las cifras de sobrevida al año, reincorporación a la vida laboral, nivel de funcionamiento social y la mejoría clínica y en los complementarios después de la cirugía cardiovascular, alcanzadas por el Cardiocentro CIMEQ, están a nivel de las que presentan los hospitales líderes de los países desarrollados de Europa y América.

**Palabras clave:** Cirugía cardiovascular, Sobrevida, Anestesiología, Calidad de vida

### *Survival, clinical status and quality of life one year after cardiovascular surgery*

### ABSTRACT

**Introduction:** Hospital outcomes of cardiac surgery have been well studied and reported at national and international levels, but survival data is not abundant in our country.

**Objective:** To establish survival and determine social functioning of patients one year after cardiovascular surgery.

**Method:** An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted with patients who underwent surgery over the last three years at the Cardiovascular Surgery Department of the CIMEQ Hospital. Patients were interviewed at the cardiovascular surgery consultation and their medical records were analyzed in order to incorporate the study variables (demographics, survival, functional classification, social functioning, reoperations, complications, and other non-cardiac surgeries).

**Results:** 186 patients were included, who had a survival of 95.17 % at one year, with a clinical improvement over 96 %, in additional testing and functional class. The level of overall social functioning of these patients increased from “neutral or indifferent” to “very satisfied or satisfied” in 85.9 % of cases.

**Conclusions:** Survival figures at one year, patients’ return to working life, the level of social functioning, and the clinical improvement in additional testing after cardiovascular surgery that have been reached by the CIMEQ Hospital are at the level of those shown by hospital which are leaders in developed countries of Europe and America.

**Key words:** Cardiovascular surgery, Survival, Anesthesiology, Quality of life

## INTRODUCCIÓN

Los resultados hospitalarios de la cirugía cardíaca y sus determinantes están bien estudiados y divulgados gracias a la existencia de numerosos registros, algunos de los cuales han permitido desarrollar modelos de predicción del riesgo de mortalidad hospitalaria<sup>1,2</sup>. Aunque la información sobre la sobrevida, años después de la cirugía coronaria y valvular, es abundante<sup>3-10</sup>, no lo es tanto en nuestro país y lo es menos, sobre el resultado clínico y la calidad de vida de nuestros pacientes. Además, los estudios de sobrevida al año no siempre permiten comparar, de forma fidedigna, la sobrevida con una población de referencia de diferentes ámbitos geográficos y sociales<sup>10</sup>, porque las estadísticas generadas en un país no son extrapolables ni comparables con las de otro, ya que no se puede extrapolar la genética, la alimentación y el clima, entre otros factores, sin mencionar el entorno médico y del centro hospitalario.

El empleo de nuevas técnicas (sustitución valvular mitral y aórtica video asistidas, resincronización miocárdica, revascularización miocárdica video asistida, disección de vena safena por vía endoscópica, circulación extracorpórea con microcebado y con drenaje asistido por vacío, entre otras), ha permitido brindar una atención de mayor calidad a nuestros pacientes<sup>9,11-13</sup>. Estas nuevas técnicas, junto a otros factores (el desarrollo del intervencionismo coronario y estructural, implantación de stents intraaórticos, entre otros), han permitido que lleguen al quirófano, casos cada vez más difíciles, y a pesar de ello se obtengan

buenos resultados (mortalidad 3,8 % en 2009 y 3,6 % en 2010). Sin embargo, su evolución postoperatoria, así como la calidad de vida, y su reincorporación a la vida social y laboral no ha sido bien establecida en nuestro país. Conocer el grado de satisfacción que viven los individuos en el desempeño de sus actividades en la vida cotidiana comienza a ser un elemento fundamental para los especialistas.

Debido a esto y al aumento de la complejidad de los casos quirúrgicos en el Cardiocentro del Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ) de La Habana, Cuba, se realiza esta investigación con el objetivo de precisar la sobrevida al año y determinar el nivel de funcionamiento social de los pacientes a los que se les ha realizado cirugía cardíaca en este centro asistencial; además, describir algunas variables demográficas, evaluar los cambios clínicos y el nivel de funcionamiento social de los pacientes antes de la cirugía y al año de operados, y relacionar las complicaciones, reintervenciones y las cirugías no cardíacas en este grupo de pacientes.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal de los casos operados en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Cardiocentro CIMEQ, en el período comprendido desde octubre de 2008 hasta octubre de 2011.

Se incluyeron todos los casos operados de cirugía electiva, de ambos sexos y mayores de 18 años, al cumplir un año del postoperatorio, en el mencionado

hospital y en el período señalado. Sólo se excluyeron los pacientes con cirugía de la aorta torácica o abdominal y aquellos que fallecieron dentro del período considerado como mortalidad quirúrgica (antes de los 30 días de la intervención), que lleva otro tipo de análisis y que, por concepto, no se incluye en la sobrevida.

Se entrevistaron en la consulta de cirugía cardiovascular los pacientes operados, según fueron cumpliendo un año de la fecha de la operación y se analizaron sus historias clínicas para tomar las variables necesarias del preoperatorio, las cuales se distribuyeron de la siguiente forma:

1. Variables demográficas: edad, sexo, diagnóstico, cirugía realizada y enfermedades concomitantes.
2. Sobrevida: causa del fallecimiento y tiempo de vida posquirúrgico.
3. Esfera clínica: sintomatología posquirúrgica al año (nivel de comparación del paciente), complementarios pre y posquirúrgicos y clasificación funcional pre y posquirúrgica, según la Asociación del Corazón de Nueva York (NYHA, por sus siglas en inglés).
4. Funcionamiento social: Se evaluó a través de una entrevista en la cual el paciente informó el grado de satisfacción en relación a su desempeño de roles. El instrumento utilizado fue la Escala de funcionamiento social diseñada por Valencia y colaboradores<sup>14</sup>, que consta de 35 reactivos (siete por cada área de evaluación) y exploran cinco áreas de la vida de relación: ocupacional, social, económica, sexual y familiar, con un sistema de calificación que incluye 5 niveles. Este instrumento está validado para su uso en países de habla hispana y es ampliamente utilizado en nuestro país en pacientes con diagnóstico de enfermedades malignas. Fue aplicado antes de la cirugía y al año de ésta. Se obtuvo así el nivel de funcionamiento global del individuo y el de funcionamiento por áreas en cada uno de los momentos explorados.
5. Variables posquirúrgicas: causa y fecha de la reintervención, complicaciones y otras cirugías.

Se elaboró un modelo de recolección del dato primario y para su análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS

versión 13.1 para Windows XP, con el que se realizaron estadísticas inferenciales. Los resultados se presentan en tablas y gráficos.

## RESULTADOS

En el período de tiempo analizado fueron intervenidos quirúrgicamente 207 pacientes en el Cardiocentro CIMEQ, de los cuales 11 fallecieron antes de los 30 días, que se consideran como mortalidad quirúrgica y por tanto, quedan excluidos del presente estudio. También se excluyeron 10 pacientes en quienes se realizaron procedimientos sobre la aorta torácica. Los 186 casos restantes presentaron predominantemente enfermedades valvulares (44,09 %) o coronarias (43,01 %). Los casos mixtos o sometidos a otras intervenciones fueron minoritarios (**Tabla 1**).

Hubo un predominio del sexo masculino y la edad promedio fue de 58 años, con un rango entre 27 y 84 años.

**Tabla 1.** Distribución de la casuística, según la cirugía realizada (n=186).

Cirugías realizadas	Nº de casos	Total Nº (%)
<b>Coronarios</b>		
Doble mamaria con corazón latiendo	57	80 (43,01)
Otros coronarios	18	
Coronarios video asistidos	5	
<b>Valvulares</b>		
Sustitución valvular aórtica	38	82 (44,09)
Sustitución valvular mitral	34	
Doble sustitución valvular	6	
Sustitución valvular mitral video asistida	4	
<b>Combinados (mixtos)</b>	10	10 (5,38)
<b>Otras intervenciones</b>		
Comunicación interauricular	4	14 (7,52)
Resincronización cardíaca video asistida	3	
Ventana pericárdica video asistida	3	
Mixoma auricular	2	
Divertículo pericárdico video asistido	1	
Pericarditis constrictiva	1	

Como se puede apreciar en la **Tabla 2**, las condiciones concomitantes de mayor incidencia fueron la

**Tabla 2.** Condiciones asociadas (n=186).

Condiciones asociadas	Coro- narios	Valvu- lares	Mixtos	Otros	Total	
					Nº de pacientes	Nº %
Hipertensión arterial	65	28	1	2	96	51,6
Infarto miocárdico previo	49	7	0	2	58	31,2
Angina inestable	44	0	2	0	46	24,7
Mala función sistólica del VI	34	12	0	3	49	26,3
Diabetes mellitus	17	17	2	1	37	19,9
Hipertensión pulmonar	7	25	0	2	34	18,3
Insuficiencia cardíaca congestiva	7	12	0	3	22	11,8
Obesidad	12	8	0	0	21	11,3
EPOC	3	7	1	0	11	5,9
Reoperaciones	0	5	1	0	6	3,2
Insuficiencia renal crónica	3	2	1	0	6	3,2
Asma bronquial	1	3	0	1	5	2,7
Insuficiencia arterial periférica	2	0	0	0	2	1,1

Legenda: VI, ventrículo izquierdo; EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica

**Tabla 3.** Mortalidad al año. Cardiocentro CIMEQ. Corte de tres años.

Tiempo (días)	Cirugía Primaria	Edad	Sexo	Causa de la muerte
38	Coronaria	73	M	Fibrosis pulmonar
42	Coronaria	76	F	Sepsis generalizada
45	Sustitución valvular mitral	44	F	Aneurisma cerebral
49	Coronaria	68	M	Sepsis generalizada
52	Caso mixto (aorto-coronario)	65	M	Sepsis generalizada
59	Coronaria	59	M	Sepsis generalizada
61	Endocarditis válvula protésica	41	M	La misma (endocarditis)
120	Sustitución valvular mitral	70	F	Trombosis valvular
364	Sustitución valvular mitral	56	F	Trombosis valvular

hipertensión arterial, el infarto miocárdico previo, la angina inestable y la disfunción ventricular izquierda entre los intervenidos de cardiopatía isquémica, mientras que entre los operados de enfermedades valvulares predominaron la hipertensión pulmonar y la arterial sistémica.

En el período estudiado solo se encontraron 9 complicaciones que aparecieron entre los 31 y 365 días posteriores a la intervención quirúrgica (**Gráfico 1**). Hubo 9 fallecidos en los tres años estudiados (**Tabla 3**),

4 de ellos con enfermedad coronaria, 3 valvulares, 1 mixto y 1 endocarditis infecciosa de la válvula protésica. La edad promedio de estos pacientes era de 61,3 años. El 55,55 % de ellos falleció sin salir del hospital, el 44,44 % debido a causas sépticas. El 66,66 % presentó fibrilación auricular postoperatoria y 55,55 % eran del sexo masculino.

El 96,83 % de los casos refirió sentir mejoría clínica después de la cirugía; 99,36 % de ellos tenía complementarios (ecocardiograma, prueba ergométrica y co-

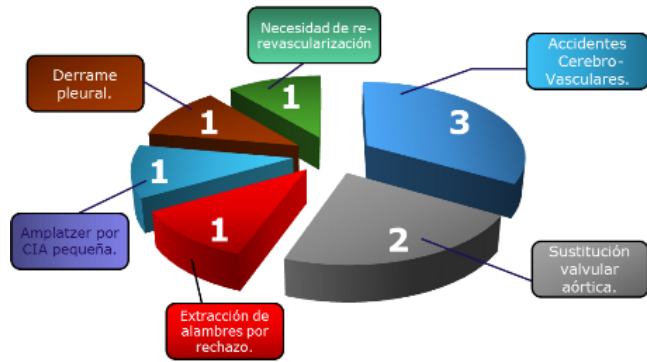


Gráfico 1. Complicaciones.

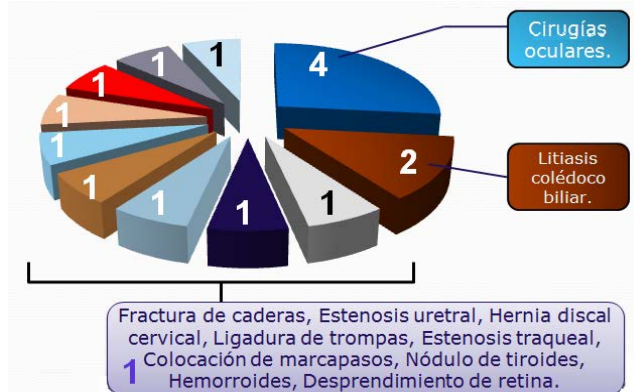


Gráfico 2. Cirugías no cardíacas posteriores a la intervención cardiovascular.

ronariografía) con mejores parámetros que antes de operarse y 95,56 % mejoraron su clase funcional, según la clasificación de la NYHA. Es necesario destacar que algunos de los operados estaban en clase funcional I antes de operarse (congénitos), por lo que no pueden mejorar de clase funcional luego de la cirugía.

Del total de operados, 127 tenían vínculo laboral en el momento de la cirugía, de los cuales 91 (57,59 %) se reincorporó al trabajo, mientras que 36 se jubilaron, fundamentalmente por tener ya cumplida la edad establecida.

Al realizar la sumatoria de los niveles obtenidos en cada una de las áreas exploradas y dividirlo entre el total de estas áreas se obtuvo que el nivel de funcionamiento social percibido por el individuo, después de la cirugía, fue "muy satisfecho", a diferencia de la percepción que se tenía antes de ésta, donde se mostraba principalmente neutral o indiferente (Tabla 4).

En este grupo de pacientes se realizaron 15 cirugías no cardíacas posteriores a la intervención cardiovascular, que se describen en el Gráfico 2.

## DISCUSIÓN

La sobrevida a corto y mediano plazos, así como la calidad de vida de los pacientes que son egresados vivos del hospital después de la cirugía cardíaca, han mejorado<sup>11,12,15</sup>. Esto se ha observado en la cirugía coronaria aislada<sup>13,16</sup>, en la valvular<sup>17</sup> y en la coronaria combinada con valvular<sup>18</sup>, tanto en pacientes octogenarios<sup>19</sup> como en aquellos con insuficiencia ventricular izquierda grave<sup>20</sup>.

Tabla 4. Nivel de funcionamiento social pre y posquirúrgico.

Nivel de funcionamiento social global (Todas las áreas)	Media de las áreas			
	Prequirúrgico		Posquirúrgico	
	Nº	%	Nº	%
Muy satisfecho	5	2,6	117	62,9
Satisfecho	21	11,2	43	23,1
Neutral o indiferente	119	63,9	21	11,2
Insatisfecho	24	12,9	3	1,6
Muy insatisfecho	17	9,1	2	1,1
Nivel de Funcionamiento	3		1	

En un estudio realizado en la provincia de Villa Clara, en pacientes con cirugía coronaria, se plantea que en Cuba el sexo masculino es más afectado por enfermedades cardiovasculares<sup>2</sup>; lo que coincide con nuestros resultados. Esta situación pudiera ser debida a que los hombres tienen más factores de riesgos sobreañadidos, fuman más, ingieren más bebidas alcohólicas y ocupan, con mayor frecuencia, cargos de dirección que conllevan al estrés; sin embargo, existe el consenso de que el sexo no debe ser un factor que altere la toma de decisiones respecto a la realización de un determinado procedimiento<sup>2</sup>.

De forma habitual se enuncian cifras esperadas de mortalidad (y sobrevida), y se mencionan en menor medida las complicaciones<sup>21,22</sup>; sin embargo, en la bibliografía a nuestro alcance, se encontraron pocos estudios que hablaran de la calidad de vida después de la cirugía.

En Cuba, las enfermedades del corazón constituyen la primera causa de muerte<sup>2,23</sup>, y para la atención de la totalidad de los pacientes cardiovasculares existen seis

cardiocentros. Las estadísticas de estos hospitales (clínicas, de intervencionismo y quirúrgicas) se recogen y envían a la Red Cardiológica Nacional, institución encargada de procesar los datos del país.

Las estadísticas quirúrgicas de un Cardiocentro incluyen una serie de variables que se recogen desde el momento que se interviene al paciente hasta los 30 días después de operado. Estos pacientes se siguen por consulta ambulatoria de cirugía o cardiología durante toda su vida. Sin embargo, a pesar del seguimiento por una u otra especialidad, en nuestro país no existen estadísticas oficiales después de los 30 días. Valorar la calidad asistencial de la cirugía cardíaca realizada en un hospital requiere compararla con la de otros centros, pero resulta difícil por las diferencias existentes en la selección de los pacientes estudiados y la gran heterogeneidad, tanto de los factores de riesgo presentes como de los que se analizan.

Estudiar en un centro de este tipo la sobrevida al año también tiene sus dificultades, pero más difícil aún resulta estudiar y comparar el grado de satisfacción del paciente, y su reincorporación social y familiar después de la cirugía cardíaca. En nuestro país se carece de un registro de seguimiento a mediano y largo plazo de los pacientes operados, y de publicaciones sobre sobrevida y calidad de vida en dichos pacientes. Podríamos preguntarnos: ¿Hasta dónde operamos y egresamos pacientes con limitaciones en su vida social?

La evidencia experimental y clínica sugiere que los pacientes con afecciones cardiovasculares, tanto coronarias como valvulares, padecen enfermedades progresivas e irreversibles que en muchas ocasiones no tienen otra solución que la quirúrgica<sup>5,6</sup>.

La mortalidad encontrada en esta investigación presenta una curva bimodal, donde un grupo fallece como promedio a los 49 días (sépticos y fibrilación auricular postoperatoria) y el otro, a los 242 días como promedio (trombosis valvulares).

Los 9 fallecidos, de un total de 186 pacientes, representan una mortalidad al año del 4,83 % (y, entre líneas, una sobrevida al año de 95,17 %). Si la comparamos con el metaanálisis realizado por investigadores de la Universidad Médica Innsbruck, en Austria<sup>11</sup>, que incluye más de cien mil pacientes intervenidos electivamente de cirugía cardíaca entre los años 1980 y 2009, con una mortalidad al año del 4,17 %, puede considerarse que en el Cardiocentro CIMEQ, la sobrevida al año está a la altura de los cardiocentros euro-

peos<sup>1,11,12,21,22</sup>.

La realización de una cirugía no cardíaca en un paciente previamente operado de una cardiopatía es un indicador positivo de la calidad de vida alcanzada<sup>24,25</sup>. Es bueno señalar que la indicación quirúrgica de una cardiopatía subyacente, muchas veces aparece durante el estudio preoperatorio de una enfermedad no cardíaca. En otras ocasiones la segunda operación es debida a hallazgos durante la cirugía cardiovascular o sus complicaciones (como la estenosis uretral). El hecho de que más del 10 % de nuestros pacientes llevados a cirugía cardíaca superen una cirugía no cardíaca antes del primer año con mortalidad cero y sin complicaciones cardiovasculares, es un indicador innegable de la calidad de vida por ellos alcanzada.

## CONCLUSIONES

Las cifras de sobrevida al año, reincorporación a la vida laboral, nivel de funcionamiento social y mejoría clínica y en complementarios, después de la cirugía cardiovascular, alcanzadas por el Cardiocentro CIMEQ son muy buenas, y están a nivel de las que presentan los cardiocentros líderes en los países desarrollados de Europa y América.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roques F, Nashef SA, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, *et al*. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19,030 patients. *Eur J Cardiothoracic Surg*. 1999;15(6):822-3.
2. Rodríguez Oliva N, Apolinaire Pennini JJ, Alegret Rodríguez M, Moreno-Martínez FL. Sobrevida de pacientes sometidos a revascularización miocárdica quirúrgica. *CorSalud* [Internet]. 2009 [Citado 2013 Ago 12];1(1):[aprox. 13 p]. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/cors/sumario/2009/v1n1a09/sobrevida.htm>
3. Herreros J. Cirugía coronaria. Evolución en la última década. Indicaciones y resultados actuales. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(9):1107-16.
4. Ketonen M, Pajunen P, Koukkunen H, Immonen-Räihä P, Mustonen J, Mähönen M, *et al*. Long-term prognosis after coronary artery bypass surgery. *Int J Cardiol*. 2008;124(1):72-9.
5. Soliman Hamad MA, Tan ME, van Straten AH, van Zundert AA, Schönberger JP. Long-term results of coronary artery bypass grafting in patients with left ventricular dysfunction. *Ann Thorac Surg*. 2008;

## Survival, clinical status and quality of life one year after cardiovascular surgery

Antonio de Arazoza Hernández<sup>a</sup>✉, MD, MSc; Elizabeth Rodríguez Rosales<sup>b</sup>, MD; Miguel Á. Carrasco Molina<sup>a</sup>, MD, MSc; and Dania Valera Pérez<sup>c</sup>, MD

<sup>a</sup> Cardiovascular Surgery Service. Cardiology Hospital at the Center for Medical and Surgical Research (CIMEQ). Havana, Cuba.

<sup>b</sup> Coronary Care Unit. Joaquín Albarrán Hospital. Havana, Cuba.

<sup>c</sup> Cardiology Department. Dr. Salvador Allende Hospital. Havana, Cuba.

*Este artículo también está disponible en español*

### ARTICLE INFORMATION

Received: September 28, 2013

Accepted: November 5, 2013

### Competing interests

The authors declare no competing interests

### Acronyms

**NYHA:** New York Heart Association

On-Line Versions:

Spanish - English

### ABSTRACT

**Introduction:** Hospital outcomes of cardiac surgery have been well studied and reported at national and international levels, but survival data is not abundant in our country.

**Objective:** To establish survival and determine social functioning of patients one year after cardiovascular surgery.

**Method:** An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted with patients who underwent surgery over the last three years at the Cardiovascular Surgery Department of the CIMEQ Hospital. Patients were interviewed at the cardiovascular surgery consultation and their medical records were analyzed in order to incorporate the study variables (demographics, survival, functional classification, social functioning, reoperations, complications, and other non-cardiac surgeries).

**Results:** 186 patients were included, who had a survival of 95.17 % at one year, with a clinical improvement over 96 %, in additional testing and functional class. The level of overall social functioning of these patients increased from "neutral or indifferent" to "very satisfied or satisfied" in 85.9 % of cases.

**Conclusions:** Survival figures at one year, patients' return to working life, the level of social functioning, and the clinical improvement in additional testing after cardiovascular surgery that have been reached by the CIMEQ Hospital are at the level of those shown by hospital which are leaders in developed countries of Europe and America.

**Key words:** Cardiovascular surgery, Survival, Anesthesiology, Quality of life

### *Sobrevida, estado clínico y calidad de vida al año de la cirugía cardiovascular*

### RESUMEN

**Introducción:** Los resultados hospitalarios de la cirugía cardíaca están bien estudiados y divulgados en los ámbitos nacional e internacional, pero la información de la sobrevida no es abundante en nuestro país.

✉ A de Arazoza Hernández.

CIMEQ – Calle 216 y 11B.

Rpto Siboney, Playa, CP 12100.

La Habana, Cuba. E-mail address:

dearazoza@infomed.sld.cu

**Objetivo:** Precisar la sobrevida y determinar el funcionamiento social al año, de los pacientes con cirugía cardíaca.

**Método:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal de los casos operados en los últimos tres años por el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Cardiocentro CIMEQ. Se entrevistaron los pacientes en la consulta de cirugía cardiovascular y se analizaron sus historias clínicas para incorporar las variables del estudio (demográficas, sobrevida, clasificación funcional, funcionamiento social, reintervenciones, complicaciones y otras cirugías no cardíacas).

**Resultados:** Se incluyeron 186 pacientes, los que tuvieron una sobrevida al año del 95,17 %, con más del 96 % de mejoría clínica, en complementarios y en clase funcional. El nivel de funcionamiento social global de estos casos aumentó de “neutral o indiferente” a “muy satisfecho o satisfecho”, en el 85,9 % de los casos.

**Conclusiones:** Las cifras de sobrevida al año, reincorporación a la vida laboral, nivel de funcionamiento social y la mejoría clínica y en los complementarios después de la cirugía cardiovascular, alcanzadas por el Cardiocentro CIMEQ, están a nivel de las que presentan los hospitales líderes de los países desarrollados de Europa y América.

**Palabras clave:** Cirugía cardiovascular, Sobrevida, Anestesiología, Calidad de vida

---

## INTRODUCTION

Hospital outcomes of cardiac surgery and its determinants have been well studied and reported by numerous registries, some of which have helped to develop predictive models of hospital mortality risk<sup>1,2</sup>. Although information on survival years after coronary and valve surgery is abundant<sup>3-10</sup>, it is not so ample in our country, and less so on the clinical outcome and quality of life of our patients. Furthermore, survival studies at one year do not always allow us to compare, in a reliable way, survival with a reference population from different geographic regions and social contexts<sup>10</sup>, because the statistics generated in a country are not comparable with those from another, since it is not possible to extrapolate genetics, food and climate, among other factors, not to mention the medical and hospital environment.

The use of new techniques (video-assisted mitral and aortic valve replacement, cardiac resynchronization, video-assisted myocardial revascularization, endoscopic saphenous vein harvesting, extracorporeal circulation with micro-priming and vacuum-assisted venous drainage, among others) has allowed a high quality care for our patients<sup>9,11-13</sup>. These new techniques, together with other factors (development of coronary and structural interventions, intra-aortic stent implantation, etc.), have allowed the intervention in increasingly difficult cases, and with good results (mortality rate of 3.8 % in 2009 and 3.6 % in 2010). However, their postoperative outcome, quality of life and reintegration into society and workplace

has not been well assessed in our country. Knowing the level of satisfaction these individuals experience in their everyday activities is becoming a critical element for specialists.

Because of this, and the increased complexity of surgical cases at the Cardiovascular Surgery Department of the Center for Medical-Surgical Research (CIMEQ, for its acronym in Spanish) in Havana, Cuba, the study was conducted in order to establish survival at one year and determine the level of social functioning of patients who had undergone cardiac surgery in this medical center, also to describe some demographic variables, assess clinical changes and the patients' level of social functioning before surgery and one year after surgery, considering complications, reoperations and non-cardiac surgeries.

## METHOD

An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted with patients who underwent surgery at the Cardiovascular Surgery Department of the CIMEQ Hospital, from October 2008 to October 2011.

The study included all patients of both sexes and over 18 years of age who had undergone elective surgery in that hospital in the aforementioned period, one year after surgery. Patients with thoracic or abdominal aortic surgery were excluded, as well as those who died within the period that is considered to be surgical mortality (within 30 days after surgery), who require another type of analysis and are not included on survival.



Patients were interviewed at the cardiovascular surgery consultation, as they were reaching the first year after surgery. Their medical records were analyzed to include the necessary preoperative variables, which were distributed as follows:

1. Demographic variables: age, sex, diagnosis, type of surgery performed, and comorbidities.
2. Survival: cause of death and postoperative lifetime.
3. Clinical focus: postoperative symptoms one year after surgery (patient's comparison level), additional preoperative and postoperative testing and preoperative and postoperative functional classification according to the New York Heart Association (NYHA).
4. Social functioning: It was assessed through an interview in which patients reported their level of satisfaction concerning their role performance. The instrument used was the social functioning scale designed by Valencia *et al*<sup>14</sup>. It consists of 35 aspects (seven for each assessment area) and explores five areas of life (occupational, social, economic, sexual and family areas) with a rating system which includes 5 levels. This instrument is validated for use in Spanish-speaking countries and is widely used in our country for patients diagnosed with malignant diseases. It was used before surgery and one year after surgery. Thus the level of overall social functioning of the individual was determined, as well as their functioning in each area at both moments.
5. Postoperative variables: cause and date of reoperation, complications and other surgeries.

A form for primary data collection was prepared. The SPSS version 13.1 for Windows XP was used for its analysis, and inferential statistics were conducted. The results are presented in tables and figures.

**RESULTS**

In the period under review, 207 patients underwent surgery at the Cardiovascular Surgery Department of the CIMEQ Hospital, of which 11 patients died before 30 days, who were regarded as surgical mortality, and therefore, were excluded from the study. Ten patients

who underwent thoracic aortic surgery were also excluded. The remaining 186 patients predominantly had valvular (44.09 %) or coronary (43.01 %) diseases. Combined cases or those undergoing other interventions were a minority (**Table 1**).

There was a predominance of males and the average age was 58 years, ranging between 27 and 84 years.

As seen in **Table 2**, among those patients undergoing surgery for ischemic heart disease, the most important comorbidities included hypertension, previous

**Table 1.** Distribution of cases, according to the type of surgery (n=186).

Type of surgery	Nº of cases	Total Nº (%)
<b>Coronary surgery</b>		
Doublemammaryarterywithbeatingheart	57	80 (43,01)
Other coronary surgeries	18	
Video-assisted coronary surgery	5	
<b>Valvular surgery</b>		
Aortic valve replacement	38	82 (44,09)
Mitral valve replacement	34	
Double-valve replacement	6	
Video-assisted mitral valve replacement	4	
<b>Combined (mixed) surgery</b>		
<b>Other surgeries</b>		
Atrial septal defect surgery	4	14 (7,52)
Video-assisted cardiac resynchronization	3	
Video-assisted pericardial window	3	
Atrial myxoma	2	
Video-assisted pericardial diverticulum	1	
Constrictive pericarditis	1	

myocardial infarction, unstable angina and left ventricular dysfunction, while in those surgically treated for valve disease, pulmonary and systemic arterial hypertension predominated.

In the period covered by the study, only 9 complications were found between 31 and 365 days after surgery (**Figure 1**). There were 9 deaths over the three years of the study (**Table 3**), 4 of them with coronary artery disease, 3 with mitral valve replacement, 1 with a combined case (aortic-coronary surgery) and 1 with infective endocarditis of the prosthetic valve. The mean

**Table 2.** Comorbidities (n=186).

Comorbidities	Coronary	Valvular	Combined	Others	Total	
	Nº de pacientes				Nº	%
Hypertension	65	28	1	2	96	51,6
Previous myocardial infarction	49	7	0	2	58	31,2
Unstable angina	44	0	2	0	46	24,7
Poor LV systolic function	34	12	0	3	49	26,3
Diabetes mellitus	17	17	2	1	37	19,9
Pulmonary hypertension	7	25	0	2	34	18,3
Congestive heart failure	7	12	0	3	22	11,8
Obesity	12	8	0	0	21	11,3
COPD	3	7	1	0	11	5,9
Reoperations	0	5	1	0	6	3,2
Chronic renal failure	3	2	1	0	6	3,2
Bronchial asthma	1	3	0	1	5	2,7
Peripheral arterial insufficiency	2	0	0	0	2	1,1

Legend: LV, left ventricle; COPD, chronic obstructive pulmonary disease

**Table 3.** Mortality at one year. CIMEQ Hospital. Three-year cut-off.

Time (days)	Primary surgery	Age	Sex	Cause of death
38	Coronary	73	M	Pulmonary fibrosis
42	Coronary	76	F	Generalized sepsis
45	Mitral valve replacement	44	F	Cerebral aneurysm
49	Coronary	68	M	Generalized sepsis
52	Combined (aortic-coronary)	65	M	Generalized sepsis
59	Coronary	59	M	Generalized sepsis
61	Prosthetic valve endocarditis	41	M	Endocarditis
120	Mitral valve replacement	70	F	Valve thrombosis
364	Mitral valve replacement	56	F	Valve thrombosis

age of these patients was 61.3 years. Of them, 55.55 % died without leaving the hospital, 44.44 % due to septic causes; 66.66 % had postoperative atrial fibrillation and 55.55% were male.

In the interview, 96.83 % of patients said they felt clinical improvement after surgery; 99.36 % of them had additional tests (echocardiogram, exercise testing

and coronary angiography) with better parameters, compared to those they had before surgery, and 95.56 % improved their functional class, according to the NYHA classification. It should be noted that some of the patients were in functional class I before surgery (congenital), so they could not improve their functional class after surgery.

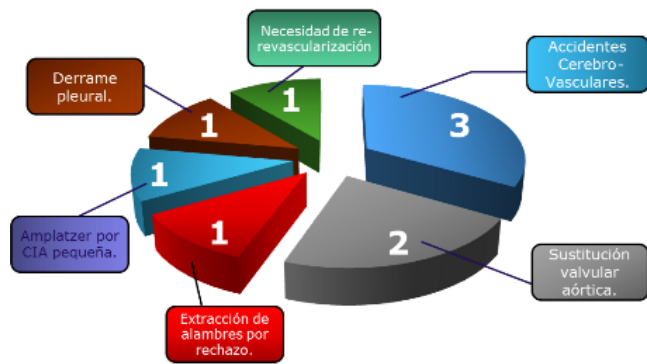


Figure 1. Complications.

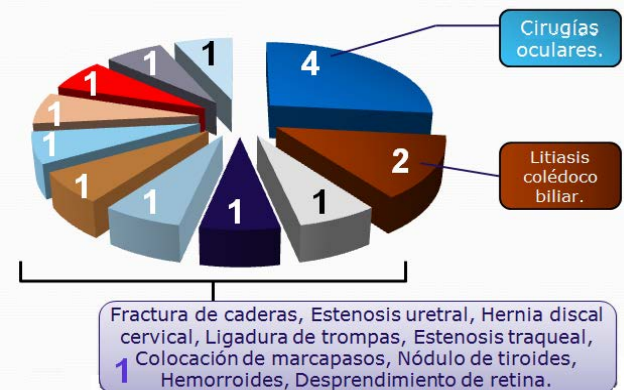


Figure 2. Non-cardiac surgeries after cardiovascular intervention.

Of the total of patients, 127 had a job at the time of surgery, of which 91 (57.59 %) returned to work, while 36 took retirement, mainly because they had already reached retirement age.

After adding the levels obtained in each of the explored areas, and dividing it by the total of these areas, it was determined that the level of social functioning perceived by the subjects after surgery was “very satisfied”, unlike the perception they had before, which was neutral or indifferent (Table 4).

In this group of patients, 15 non-cardiac surgeries were performed after the cardiovascular intervention, as described in Figure 2.

**DISCUSSION**

Survival, in the short and medium term, and the quality of life of patients who have been discharged alive from hospital after cardiac surgery, have improved<sup>11,12, 15</sup>. This has been observed in coronary surgery<sup>13,16</sup>, in valvular surgery<sup>17</sup> and in combined coronary and valvular surgery<sup>18</sup>, both in octogenarian patients<sup>19</sup> and in those with serious left ventricular failure<sup>20</sup>.

In a study conducted in the province of Villa Clara with patients who underwent coronary surgery, it is stated that males in Cuba are more affected by cardiovascular diseases<sup>2</sup>; which is consistent with our results. This could be due to the fact that men have increased risks factors. They smoke more, drink more alcohol, and most often hold leadership positions that lead to stress; however, there is consensus that sex should not be a factor that alters the decision-making regarding the conduct of a particular procedure<sup>2</sup>.

Table 4. Level of social functioning before and after surgery.

Level of overall social functioning (All areas)	Mean of the areas			
	Before		Before	
	Nº	%	Nº	%
Very satisfied	5	2,6	117	62,9
Satisfied	21	11,2	43	23,1
Neutral or indifferent	119	63,9	21	11,2
Dissatisfied	24	12,9	3	1,6
Very dissatisfied	17	9,1	2	1,1
Level of functioning	3		1	

Regularly, mortality and survival rates are reported, and, to a lesser extent, complications<sup>21,22</sup>; however, the literature at our disposal reports few studies about the quality of life after surgery.

In Cuba, heart disease is the leading cause of death<sup>2,23</sup>, and there are six surgical cardiovascular centers for the care of all cardiovascular patients. The statistics from these hospitals (clinical, interventional and surgical statistics) are collected and sent to the National Cardiac Network, which is the organization responsible for processing the data of the country.

The surgical statistics of a surgical cardiovascular center include a number of variables that are collected from the time the patient undergoes surgery until 30 days after surgery. These patients are followed up by surgery or cardiology outpatient consultations for life. However, despite the follow-up by either specialty, in our country there are no official statistics after 30 days. An assessment of the quality of health care in the cardiac surgery performed in a given hospital requires comparing it to other hospitals, but this is hampered by differences in the selection of study

patients and the heterogeneity of risk factors, those which are present and those which are assessed.

The study of the survival rate at one year also presents some difficulties in this type of hospital, but it is even more difficult to study and compare the level of satisfaction in patients, and their return to social life and family activities after cardiac surgery. Our country lacks a track record, in the medium and long term, for patient undergoing surgery. There is also a lack of publications on the survival and quality of life of these patients. We might ask ourselves: To what extent do we operate and discharge patients with limitations in their social life?

Experimental and clinical evidence suggests that patients with cardiovascular disease, both coronary and valvular diseases, suffer from progressive and irreversible conditions in which surgery is often the only solution<sup>5,6</sup>.

The mortality found in this research shows a bimodal curve, where one group died, on average, at 49 days (sepsis and postoperative atrial fibrillation) and the other group died on average at 242 days (valve thrombosis).

The 9 deaths, from a total of 186 patients, represent a mortality rate of 4.83 % per year (and, in consequence, a survival of 95.17 % at one year). When compared with the meta-analysis by researchers at the Innsbruck Medical University in Austria<sup>11</sup>, which includes more than one hundred thousand patients undergoing elective cardiac surgery between 1980 and 2009, with a mortality rate of 4.17 % per year, the survival at one year at the Cardiovascular Surgery Department of the CIMEQ Hospital may be considered to be on the level with the European cardiology hospitals<sup>1,11,12,21,22</sup>.

Conducting non-cardiac surgery in a patient who previously underwent cardiac surgery is a positive indicator of the quality of life achieved<sup>24,25</sup>. It is good to note that the surgical treatment of an underlying heart disease is often decided based on findings during the preoperative assessment of a non-cardiac disease. Other times, the second operation is due to findings during cardiovascular surgery or its complications (such as urethral stricture). The fact that over 10 % of our patients could undergo a non-cardiac surgery within the first year after cardiac surgery, with zero mortality and without cardiovascular complications, is an undeniable indicator of the quality of life they enjoy.

## CONCLUSIONS

The survival figures at one year, the level of return to working life, level of social functioning, clinical improvement, and improvement in additional testing that have been reached by the Cardiovascular Surgery Department of the CIMEQ Hospital in patients who underwent cardiovascular surgery are on the level with those shown by hospitals which are leaders in developed countries of Europe and America.

## REFERENCES

1. Roques F, Nashef SA, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, *et al.* Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19,030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999;15(6):822-3.
2. Rodríguez Oliva N, Apolinaire Pennini JJ, Alegret Rodríguez M, Moreno-Martínez FL. Sobrevida de pacientes sometidos a revascularización miocárdica quirúrgica. *CorSalud* [Internet]. 2009 [Citado 2013 Ago 12];1(1):[aprox. 13 p]. Available at: <http://bvs.sld.cu/revistas/cors/sumario/2009/v1n1a09/sobrevida.htm>
3. Herreros J. Cirugía coronaria. Evolución en la última década. Indicaciones y resultados actuales. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(9):1107-16.
4. Ketonen M, Pajunen P, Koukkunen H, Immonen-Räihä P, Mustonen J, Mähönen M, *et al.* Long-term prognosis after coronary artery bypass surgery. *Int J Cardiol.* 2008;124(1):72-9.
5. Soliman Hamad MA, Tan ME, van Straten AH, van Zundert AA, Schönberger JP. Long-term results of coronary artery bypass grafting in patients with left ventricular dysfunction. *Ann Thorac Surg.* 2008; 85(2):488-93.
6. Filsoufi F, Rahmanian PB, Castillo JG, Chikwe J, Kini AS, Adams DH. Results and predictors of early and late outcome of coronary artery bypass grafting in patients with severely depressed left ventricular function. *Ann Thorac Surg.* 2007;84(3):808-16.
7. Leavitt BJ, Ross CS, Spence B, Surgenor SD, Olmstead EM, Clough RA, *et al.* Long-term survival of patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass surgery. *Circulation.* 2006;114(Suppl I):I430-4.
8. Holzmann MJ, Hammar N, Ahnve S, Nordqvist T, Pehrsson K, Ivert T. Renal insufficiency and long-term mortality and incidence of myocardial infarction in patients undergoing coronary artery bypass

- grafting. *Eur Heart J*. 2007;28(7):865-71.
9. Hannan EL, Wu C, Smith CR, Higgins RS, Carlson RE, Culliford AT, *et al*. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass graft surgery: differences in short-term outcomes and in long-term mortality and need for subsequent revascularization. *Circulation*. 2007;116(10):1145-52.
  10. Ståhle E, Bergström R, Edlund B, Frostfeldt G, Lagerquist B, Sjögren I, *et al*. Influence of left ventricular function on survival after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 1997;64(2):437-44.
  11. Wiedemann D, Bernhard D, Laufer G, Kocher A. The elderly patient and cardiac surgery - a mini review. *Gerontology*, 2010;56(3):241-9.
  12. Riera M, Herrero J, Ibáñez J, Campillo C, Amézaga R, Sáez de Ibarra JI, *et al*. Supervivencia a medio plazo de los pacientes operados en cirugía cardiaca mayor. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(6):463-469.
  13. Ahmed WA, Tully PJ, Baker RA, Knight JL. Survival after isolated coronary artery bypass grafting in patients with severe left ventricular dysfunction. *Ann Thorac Surg*. 2009;87(4):1106-12.
  14. Valencia M, Rojas E, González C, Ramos L, Villatoro J. Evaluación del funcionamiento social en pacientes de un centro de salud. *Salud Pública Méx*. 1989; 31(5):674-87.
  15. Bahamondes JC, Meriño G, Silva A, Salman J. Revascularización miocárdica de la arteria descendente anterior con arteria mamaria interna izquierda con circulación extracorpórea: seguimiento a 10 años. *Rev Méd Chile*. 2005;133(8):881-6.
  16. Irrarrázaval MJ, Muñoz MC, Garayar B, Morán S, Zalaquett R, Maturana G, *et al*. Cirugía Coronaria. Veinte años de seguimiento. *Rev Med Chile*. 1998; 126(1):63-74.
  17. Hlatky MA, Boothroyd DB, Bravata DM, Boersma E, Booth J, Brooks MM, *et al*. Coronary artery bypass surgery compared with percutaneous coronary interventions for multivessel disease: a collaborative analysis of individual patient data from ten randomised trials. *Lancet*. 2009;373(9670):1190-7.
  18. Loef BG, Epema AH, Navis G, Ebels T, Stegeman CA. Postoperative renal dysfunction and preoperative left ventricular dysfunction predispose patients to increased long-term mortality after coronary artery bypass graft surgery. *Br J Anaesth*. 2009;102(6): 749-55.
  19. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, Colombo A, Holmes DR, Mack MJ, *et al*. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med*. 2009;360(10):961-72.
  20. Thourani VH, Myung R, Kilgo P, Thompson K, Puskas JD, Lattouf OM, *et al*. Long-term outcomes after isolated aortic valve replacement in octogenarians: a modern perspective. *Ann Thorac Surg*. 2008; 86(5):1458-64.
  21. BARI Investigators. Seven-year outcome in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) by treatment and diabetic status. *J Am Coll Cardiol*. 2000;35(5):1122-9.
  22. Silva J, Malillos S, Villaseñor M, Marín M, Villacosta I, Martín de Dios R, *et al*. Resultados a medio plazo de la cirugía coronaria con el uso exclusivo de injertos arteriales. *Rev Esp Cardiol*. 2000;53(9): 1201-8.
  23. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2011. La Habana: MINSAP; 2011.
  24. Hawn MT, Graham LA, Richman JS, Itani KM, Henderson WG, Maddox TM. Risk of major adverse cardiac events following noncardiac surgery in patients with coronary stents. *JAMA*. 2013;310(14): 1462-72.
  25. Berger PB, Kleiman NS, Pencina MJ, Hsieh WH, Steinhubl SR, Jeremias A, *et al*. Frequency of major noncardiac surgery and subsequent adverse events in the year after drug-eluting stent placement results from the EVENT (Evaluation of Drug-Eluting Stents and Ischemic Events) Registry. *JACC Cardiovasc Interv*. 2010;3(9):920-7.

- 85(2):488-93.
6. Filsoufi F, Rahmanian PB, Castillo JG, Chikwe J, Kini AS, Adams DH. Results and predictors of early and late outcome of coronary artery bypass grafting in patients with severely depressed left ventricular function. *Ann Thorac Surg.* 2007;84(3):808-16.
  7. Leavitt BJ, Ross CS, Spence B, Surgenor SD, Olmstead EM, Clough RA, *et al.* Long-term survival of patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass surgery. *Circulation.* 2006;114(Suppl I):I430-4.
  8. Holzmann MJ, Hammar N, Ahnve S, Nordqvist T, Pehrsson K, Ivert T. Renal insufficiency and long-term mortality and incidence of myocardial infarction in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Eur Heart J.* 2007;28(7):865-71.
  9. Hannan EL, Wu C, Smith CR, Higgins RS, Carlson RE, Culliford AT, *et al.* Off-pump versus on-pump coronary artery bypass graft surgery: differences in short-term outcomes and in long-term mortality and need for subsequent revascularization. *Circulation.* 2007;116(10):1145-52.
  10. Ståhle E, Bergström R, Edlund B, Frostfeldt G, Lagerquist B, Sjögren I, *et al.* Influence of left ventricular function on survival after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg.* 1997;64(2):437-44.
  11. Wiedemann D, Bernhard D, Laufer G, Kocher A. The elderly patient and cardiac surgery - a mini review. *Gerontology.* 2010;56(3):241-9.
  12. Riera M, Herrero J, Ibáñez J, Campillo C, Amézaga R, Sáez de Ibarra JI, *et al.* Supervivencia a medio plazo de los pacientes operados en cirugía cardiaca mayor. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64(6):463-469.
  13. Ahmed WA, Tully PJ, Baker RA, Knight JL. Survival after isolated coronary artery bypass grafting in patients with severe left ventricular dysfunction. *Ann Thorac Surg.* 2009;87(4):1106-12.
  14. Valencia M, Rojas E, González C, Ramos L, Villatoro J. Evaluación del funcionamiento social en pacientes de un centro de salud. *Salud Pública Méx.* 1989; 31(5):674-87.
  15. Bahamondes JC, Meriño G, Silva A, Salman J. Revascularización miocárdica de la arteria descendente anterior con arteria mamaria interna izquierda con circulación extracorpórea: seguimiento a 10 años. *Rev Méd Chile.* 2005;133(8):881-6.
  16. Irrarrázaval MJ, Muñoz MC, Garayar B, Morán S, Zalaquett R, Maturana G, *et al.* Cirugía Coronaria. Veinte años de seguimiento. *Rev Med Chile.* 1998; 126(1):63-74.
  17. Hlatky MA, Boothroyd DB, Bravata DM, Boersma E, Booth J, Brooks MM, *et al.* Coronary artery bypass surgery compared with percutaneous coronary interventions for multivessel disease: a collaborative analysis of individual patient data from ten randomised trials. *Lancet.* 2009;373(9670):1190-7.
  18. Loef BG, Epema AH, Navis G, Ebels T, Stegeman CA. Postoperative renal dysfunction and preoperative left ventricular dysfunction predispose patients to increased long-term mortality after coronary artery bypass graft surgery. *Br J Anaesth.* 2009;102(6): 749-55.
  19. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, Colombo A, Holmes DR, Mack MJ, *et al.* Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2009;360(10):961-72.
  20. Thourani VH, Myung R, Kilgo P, Thompson K, Puskas JD, Lattouf OM, *et al.* Long-term outcomes after isolated aortic valve replacement in octogenarians: a modern perspective. *Ann Thorac Surg.* 2008; 86(5):1458-64.
  21. BARI Investigators. Seven-year outcome in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) by treatment and diabetic status. *J Am Coll Cardiol.* 2000;35(5):1122-9.
  22. Silva J, Malillos S, Villaseñor M, Marín M, Villacosta I, Martín de Dios R, *et al.* Resultados a medio plazo de la cirugía coronaria con el uso exclusivo de injertos arteriales. *Rev Esp Cardiol.* 2000;53(9): 1201-8.
  23. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2011. La Habana: MINSAP; 2011.
  24. Hawn MT, Graham LA, Richman JS, Itani KM, Henderson WG, Maddox TM. Risk of major adverse cardiac events following noncardiac surgery in patients with coronary stents. *JAMA.* 2013;310(14): 1462-72.
  25. Berger PB, Kleiman NS, Pencina MJ, Hsieh WH, Steinhubl SR, Jeremias A, *et al.* Frequency of major noncardiac surgery and subsequent adverse events in the year after drug-eluting stent placement results from the EVENT (Evaluation of Drug-Eluting Stents and Ischemic Events) Registry. *JACC Cardiovasc Interv.* 2010;3(9):920-7.