

## Cuidados postoperatorios en el paciente operado de corazón: experiencia de 7 años

Héctor Romeo Vásquez-Revilla,\* Eduardo Revilla-Rodríguez,†  
 Filiberto Villanueva-Rustrán,§ Víctor Terrazas-Luna<sup>||</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Presentar la experiencia de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca (HRAEO) en el manejo de pacientes postoperados de cirugía cardiotorácica del 1 de enero del 2006 al 31 de enero del 2013.

**Material y métodos:** Se realizó un trabajo retrospectivo, observacional, descriptivo y analítico tomando como fuente los registros clínicos. Se tomaron datos demográficos, clínicos, de laboratorio, comorbilidades y la escala de riesgo EuroSCORE.

**Resultados:** Se analizaron 229 expedientes; de ellos 56.3% fueron hombres y 43.7% mujeres con un promedio de estancia en UCI de 5.08 ( $\pm$  4.5) días en los hombres y 3.7 ( $\pm$  2.8) en las mujeres y estancia hospitalaria de 14.1 ( $\pm$  11.4) para hombres y 10.5 ( $\pm$  9.9) para mujeres. Los procedimientos realizados con mayor frecuencia fueron: cambio valvular (51.9%), revascularización coronaria (17.7%), cierre de comunicación interauricular (14.6%). Treinta y cinco punto ocho por ciento presentó alguna complicación postoperatoria, siendo las más frecuentes choque cardiogénico (16.5%), síndrome de bajo gasto (6.9%), sangrado mayor al habitual (6.9%), infarto perioperatorio (6.4%), el choque séptico (4.8%) y mediastinitis (2.4%). La mortalidad en UCI fue de 16.2% en hombres versus 18% de las mujeres ( $p = 0.73$ ) y la sobrevida a 30 días fue de 79.8% en hombres versus 78% en mujeres ( $p = 0.73$ ). La curva de Kaplan-Meier mostró mayor mortalidad en los pacientes de alto riesgo de acuerdo con el EuroSCORE.

### SUMMARY

**Objective:** To present the experience of the intensive care unit (ICU) of Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca (HRAEO) in the management of patients after cardiothoracic surgery January 1, 2006 to January 31, 2013.

**Material and methods:** A retrospective, observational, descriptive and analytical work was performed using as source the clinical records of patients. Demographic, clinical, laboratory data, comorbidities and EuroSCORE risk scale were taken.

**Results:** 229 cases were analyzed, 56.3% were male and 43.7% female, with an average ICU stay of 5.08 ( $\pm$  4.5) days in men and 3.7 ( $\pm$  2.8) in women and hospital stay of 14.1 ( $\pm$  11.4) for men and 10.5 ( $\pm$  9.9) for women. The most frequently performed procedures were valve replacement (51.9%), coronary revascularization (17.7%), closure of atrial septal defect (14.6%). Thirty five point eight percent had a postoperative complication, being the most frequent cardiogenic shock (16.5%), low output (6.9%) syndrome, major bleeding than usual (6.9%), perioperative myocardial infarction (6.4%), septic shock (4.8%) and mediastinitis (2.4%). The ICU mortality was 16.2% in men vs. 18% of women ( $p = 0.73$ ) and survival at 30 days was 79.8% in men versus 78% in women ( $p = 0.73$ ). Kaplan-Meier curve showed an increased mortality in patients at high risk according to the EuroSCORE.

**Conclusions:** Valvular disease and ischemic heart disease were the main causes of cardiothoracic surgery.

www.medigraphic.org.mx

\* Médico Intensivista adscrito a la UCI.

† Médico Intensivista y Jefe de la UCI.

§ Cirujano Cardiotorácico.

<sup>||</sup> Auxiliar de Investigador.

Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca.

Fecha de recepción: 10 de marzo 2014

Fecha de aceptación: 20 de marzo 2014

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/medicinacritica>

**Conclusiones:** La patología valvular y la cardiopatía isquémica fueron las principales causas de cirugía cardiorádica. La insuficiencia renal e insuficiencia cardiaca crónica fueron las comorbilidades más frecuentes. Las complicaciones postquirúrgicas fueron similares a las reportadas en otros estudios. No observamos diferencias significativas en cuanto al sexo.

**Palabras Clave:** Cirugía cardiorádica, complicaciones, mortalidad, unidad de terapia intensiva.

## INTRODUCCIÓN

Los antecedentes de la cirugía cardiaca y cuidados postoperatorios se remontan a los inicios del siglo XIX con Francisco Romero de quien se reportaron las primeras intervenciones en pericardio. El 7 de septiembre de 1896, se realizó la primera cirugía exitosa llevada a cabo por el Dr. Ludwig Rehn en Alemania, quien reparó una herida de una puñalada en el ventrículo derecho.<sup>1</sup> La cirugía cardiaca cambió significativamente después de la Segunda Guerra Mundial, en 1948 se llevaron a cabo operaciones exitosas de estenosis mitral secundarias a fiebre reumática.<sup>2</sup>

La cirugía cardiorádica actual surgió inicialmente con los procedimientos para tratar las secuelas de tuberculosis pulmonar y, en el ámbito cardiológico, surgió la fístula sistémico-pulmonar o el cierre del conducto arterioso persistente y, posteriormente, la aplicación clínica de circulación extracorpórea (CEC), la cirugía valvular abierta, la corrección de otros defectos miocárdicos y la revascularización miocárdica, entre otras que actualmente se realizan.<sup>1,2</sup>

El desarrollo de la cirugía cardiorádica en México ha sido paralelo al del resto del mundo, desde que en 1944 el Dr. Clemente Robles Castillo realizó el primer cierre del conducto arterioso en nuestro país.<sup>3</sup> La CEC revolucionó la cirugía cardiaca desde 1953, cuando el Dr. John Gibbon la utilizó por primera vez; gracias a ella se pudieron realizar prácticamente todos los procedimientos quirúrgicos sobre el corazón. El número de procedimientos realizados se incrementó entonces de tal manera que se realizaron comisurotomías de la válvula mitral o sustitución de la misma por prótesis valvulares mecánicas o biológicas, corrección de defectos congénitos y revascularización del miocardio.<sup>4</sup> El primer trasplante de corazón humano-humano fue realizado en 1967 por el equipo del profesor Christiaan Barnard; el paciente vivió 18 días y posteriormente murió de neumonía. En México, en 1988 se reali-

*Chronic heart failure and chronic renal failure were the most common comorbidities. Postoperative complications were similar to those reported in other studies. No significant differences in gender were observed.*

**Key words:** Cardiothoracic surgery, complications, mortality, intensive care unit.

zó el primer trasplante de corazón, efectuado en el Hospital de Especialidades del Centro Médico «La Raza» del IMSS, seguido, años después, por el primer trasplante unilateral de pulmón en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), ambos exitosos y que sin duda constituyeron hitos en la medicina en México.<sup>5</sup>

El periodo postoperatorio de una intervención cardiaca es una de las etapas más críticas en el cuidado de estos pacientes, debido al riesgo de complicaciones agudas, diagnóstico y tratamiento, en especial dentro de las primeras 24 horas; a diferencia de otros órganos y sistemas que pueden ponerse en reposo después del procedimiento, el corazón debe reiniciar sus funciones en el postoperatorio inmediato independientemente de cuán extenso sea el daño que inflija el trauma quirúrgico.<sup>6,7</sup>

El objetivo del cuidado intensivo postoperatorio de la cirugía cardiaca es la recuperación de la homeostasis que se ve afectada por los cambios fisiopatológicos generados por el uso de CEC, los fenómenos de isquemia reperfusión, la hipotermia, trastornos en la coagulación, la politransfusión y el sangrado. El paciente sometido a CEC es susceptible a un mayor número de riesgos y complicaciones como la presencia de embolismo, trastornos de la coagulación, alteración de la inmunidad, activación de sistemas de respuesta inflamatoria y respuesta neuroendocrina que requieren del manejo en una unidad de cuidados intensivos durante el postoperatorio.<sup>6-10</sup>

En México, no contamos con suficientes estudios que nos permitan evaluar cuál ha sido la experiencia con respecto a la cirugía cardiorádica y a los cuidados postoperatorios en la UCI. En el año 2006, la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional «Siglo XXI» reportó 96 pacientes con síndrome coronario agudo que requirieron cirugía coronaria en el mismo internamiento durante un periodo de 3 años; necesitaron otro tipo de procedimientos —en algunos casos— como reparación de ruptu-

ra de tabique (19%) prótesis mitral (19%), plastia mitral (34%) y reparación de lesiones durante la coronariografía (9%).<sup>12</sup> En el año 2012 se publicó un estudio retrospectivo llevado a cabo en un periodo de 3 años en el Centro Médico Nacional «La Raza», reportando 2,204 procedimientos de cirugía cardíaca y cardiotorácica no cardíaca; del total, 634 pacientes correspondieron a procedimientos valvulares y 74 pacientes fueron sometidos a cirugía de revascularización coronaria combinada con procedimientos valvulares, encontrando como principales complicaciones el sangrado postquirúrgico (18.9%), mediastinitis (8.1%) y arritmias (2.7%), con una mortalidad de 2.7%.<sup>13</sup>

El estado de Oaxaca, rezagado en muchas áreas de manera ancestral, una de ellas el área de la salud, demandaba atención especializada de padecimientos de tercer nivel desde hace muchos años; es por esto y debido a la complejidad de los trastornos que afectan la salud de los oaxaqueños surge la necesidad de iniciar el desarrollo de la cirugía cardiovascular y evitar que la gente tenga que desplazarse a la Ciudad de México para intervenir-se en el mejor de los casos, o bien, morir en sus comunidades por falta de recursos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un trabajo retrospectivo, observacional, descriptivo y analítico tomando como fuente los registros clínicos de expedientes de pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca (HRAEO) del primero de enero del 2006 al 31 de enero del 2013. Se incluyeron a todos los pacientes que fueron sometidos a alguna cirugía de corazón en el postoperatorio inmediato, que ingresaran vivos, de ambos sexos y mayores de 16 años. Se excluyeron a los pacientes con expedientes clínicos incompletos y sometidos a cirugía de tórax no cardíaca.

Se tomaron datos demográficos, clínicos, datos de laboratorio, comorbilidades y la escala de ries-

go EuroSCORE. Asimismo se registraron variables transoperatorias como tiempo de derivación cardiopulmonar (DCP), tiempo de pinzamiento aórtico (TPAo), sobrevida y complicaciones postoperatorias.

Se identificaron los factores intercurrentes, resultado de la cirugía, morbilidad y mortalidad en UCI y a 30 días. Se evaluó la escala de riesgo quirúrgico EuroSCORE; el cálculo se realizó mediante la herramienta propuesta en [www.euroscore.org](http://www.euroscore.org). Una puntuación de 0-2 representó un nivel de riesgo bajo (1.27-1.29%), 3-5 representó un riesgo intermedio (2.9-2.94%) y el riesgo alto implicó una puntuación igual o mayor de 6 (10.93-11.54%). Por otra parte, se registraron las principales complicaciones en el postoperatorio, éstas fueron de tipo cardíaco, respiratorias, neurológicas, renales, metabólicas, infecciosas, sangrado médico, sangrado quirúrgico, reintervenciones y los días de estancia en UCI y estancia hospitalaria.

## RESULTADOS

Se analizaron un total de 229 expedientes completos de pacientes sometidos a cirugía de corazón en un periodo de 7 años, desde el inicio de la cirugía cardiotorácica en el HRAEO hasta la fecha; del total de cirugías 56.3% son hombres y 43.7% mujeres con un promedio de estancia en UCI de 5.08 ( $\pm$  4.5) días para hombres y 3.7 ( $\pm$  2.8) para mujeres y estancia hospitalaria de 14.1 ( $\pm$  11.4) para hombres y 10.5 ( $\pm$  9.9) para mujeres (*Cuadro I*).

Las comorbilidades más frecuentes encontradas en nuestros pacientes fueron la insuficiencia renal crónica con 28.3%, insuficiencia cardíaca crónica con 20.5%, hipertensión arterial 19.2% y diabetes mellitus con 17.4% (*Cuadro II*). En el rubro de variables transoperatorias, en forma general, encontramos que el uso de DCP se dio en 96% de las cirugías y del balón intraaórtico de contrapulsación (BIAC); de sólo 6.1%, del total de pacientes operados, 36.2% presentó alguna complicación postoperatoria, 3.4% tenía dentro de sus antecedentes

**Cuadro I. Datos demográficos.**

	n (%)	Edad	Días UCI	Días hosp.
Hombres	129 (56.3)	52.8 ( $\pm$ 16.3)	5.08 ( $\pm$ 4.5)	14.1 ( $\pm$ 11.4)
Mujeres	100 (43.7)	40.8 ( $\pm$ 16.5)	3.7 ( $\pm$ 2.8)	10.5 ( $\pm$ 9.9)

Datos generales por sexo de cirugías de corazón.

**Cuadro II. Comorbilidades.**

Insuficiencia renal crónica	65 (28.3%)
Insuficiencia cardíaca crónica	47 (20.5%)
Hipertensión arterial	44 (19.2%)
Diabetes mellitus	40 (17.4%)
HAP	22 (9.6%)
Insuficiencia hepática crónica	5 (2.1%)
EPOC	3 (1.3%)
Otras	17 (7.4%)

Número de pacientes y porcentaje de comorbilidades. HAP: Hipertensión arterial pulmonar, EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

**Cuadro III. Variables transoperatorias y postoperatorias.**

Uso de DCP	220 (96%)
Uso de BIAC	14 (6.1%)
Complicaciones postquirúrgicas	83 (36.2%)
Cirugía cardíaca previa	8 (3.4%)
Cirugía urgente	33 (14.4%)

Porcentaje de variables transoperatorias y postoperatorias del total de pacientes. DPC: Derivación cardiopulmonar, BIAC: Balón intraórtico de contrapulsación.

alguna cirugía cardíaca previa y 14.4% requirió ingreso a quirófano de urgencia para ser intervenido de cirugía cardíaca (*Cuadro III*).

Del total de procedimientos realizados, por mucho, el más frecuente fue el cambio valvular con 51.9% de las cirugías, seguido de la revascularización coronaria 17.7% y cierre de comunicación interauricular (CIA) 14.6%; tres por ciento perteneció a procedimientos como reimplantes valvulares, cambio valvular más revascularización, cierres de conducto arterioso y resección de tumoraciones cardíacas, siendo la de menor incidencia corrección de algunas malformaciones congénitas mayores y lesiones incidentales durante colocación de marcapasos con 0.4% (*Cuadro IV*).

Del total de complicaciones postoperatorias (83 casos), al 16.15% le correspondió choque cardiogénico, seguido de síndrome de bajo gasto y sangrado mayor al habitual con 6.9%, en menor porcentaje el infarto perioperatorio y el choque séptico con 6.4 y 4.8% respectivamente, las infecciones por mediastinitis fueron 2 (2.4%) (*Cuadro V*).

Al comparar por sexo el EuroSCORE promedio en hombres fue de 5 ( $\pm$  3.4) versus 3.37 ( $\pm$  3.5) en mujeres; el uso de DCP fue de 98.4% en hombres

**Cuadro IV. Procedimientos quirúrgicos realizados.**

Cambio valvular	119 (51.9%)
Revascularización	40 (17.7%)
Cierre de comunicación interauricular	33 (14.6%)
Reimplante valvular	7 (3%)
Cambio valvular más revascularización	7 (3%)
Resección de tumor cardíaco	7 (3%)
Cierre de conducto arterioso	7 (3%)
Cierre de comunicación interventricular	6 (2.6%)
Corrección de tetralogía de Fallot	1 (0.4%)
Limpieza de válvula protésica	1 (0.4%)
Cierre de perforación ventricular	1 (0.4%)

Porcentaje de los diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos realizados en el total de pacientes.

**Cuadro V. Complicaciones postquirúrgicas.**

Choque cardiogénico	37 (16.15%)
Síndrome de bajo gasto	16 (6.9%)
Sangrado mayor al habitual	16 (6.9%)
Infarto perioperatorio	5 (6.4%)
Choque séptico	4 (4.8%)
Mediastinitis	2 (2.4%)
EVC isquémico	2 (2.4%)
EVC hemorrágico	1 (1.2%)

Número de complicaciones postquirúrgicas y tipo.

comparado con 93% en las mujeres ( $p = 0.03$ ) y las complicaciones postquirúrgicas fueron de 39.5% en hombres comparado con 31% en mujeres ( $p = 0.18$ ), de igual forma la mortalidad en UCI fue de 16.2% en hombres versus 18% de las mujeres ( $p = 0.73$ ) y la sobrevivida a 30 días fue de 79.8% en hombres versus 78% en mujeres ( $p = 0.73$ ) (*Cuadro VI*).

Se realizó corte al día 25 en el análisis de sobrevivida mediante la curva de Kaplan-Meier; éste nos muestra el peso del alto riesgo de acuerdo al EuroSCORE (*Figura 1*). Por otra parte, la regresión logística nos muestra que las comorbilidades asociadas con la mortalidad con mayor peso fueron la diabetes mellitus ( $p = 0.005$ ), insuficiencia hepática crónica ( $p = 0.006$ ) e insuficiencia cardíaca ( $p = 0.00000$ ).

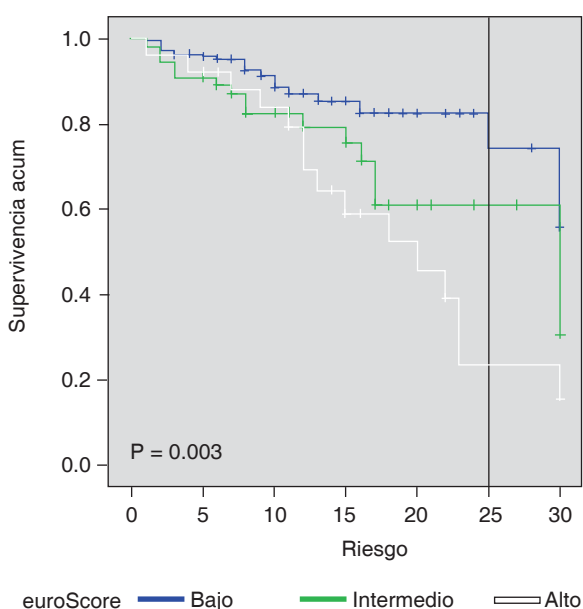
## DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio son similares a lo reportado en otras investigaciones, en las que la patología valvular y la cardiopatía isquémica son las causas más frecuentes de cirugía cardiotorácica y

**Cuadro VI. Características transoperatorias y postoperatorias por sexo.**

	Hombres	Mujeres	$\chi^2$	Valor de p
EuroSCORE	5 ( $\pm$ 3.4)	3.37 ( $\pm$ 3.5)	---	----
DCP (%)	127 (98.4%)	93 (93%)	---	----
Tiempo DCP	106.8 ( $\pm$ 38.6)	79.6 ( $\pm$ 37.2)	4.43	0.03
TPAo	74 ( $\pm$ 29.9)	58.6 ( $\pm$ 32.1)	---	----
Complicaciones postqx	51 (39.5%)	31 (31%)	1.79	0.18
Mortalidad UCI	21 (16.2%)	18 (18%)	0.12	0.73
Sobrevida a 30 días	103 (79.8%)	78 (78%)	0.12	0.73

Análisis por sexo de variables transoperatorias y postoperatorias, así como correlación de variables nominales por sexo.



**Figura 1.** Curva de Kaplan-Meier comparativo del euroSCORE en los tres grupos de riesgo.

de ingreso a la UCI; sin embargo, en nuestro estudio se mostró un mayor número de cirugías valvulares (51.9%) comparado con otros países de Latinoamérica como Argentina (18.6%) y Perú (34.4%), donde la cirugía de revascularización miocárdica es la más frecuente.<sup>13</sup>

En cuanto a los factores de riesgo para cirugía cardiotorácica observamos en nuestra población un mayor número de pacientes con insuficiencia renal crónica (28.3%) e insuficiencia cardíaca crónica (20.5%), comparados con otras series realizadas en nuestro país;<sup>11,12</sup> esto podría deberse a que nuestros pacientes son derivados de forma tardía y en etapas más avanzadas de la enfermedad.

En la evaluación de las complicaciones postoperatorias se observó con mayor frecuencia la presencia de choque cardiogénico en 16.15%, lo cual es superior a lo reportado en la literatura anglosajona donde se presentó de 2 a 6%, no obstante, tanto en México como en América Latina estas cifras son mayores debido a la elevada incidencia de cirugía valvular de etiología reumática y el tratamiento quirúrgico tardío de la cardiopatía. La presencia de bajo gasto postcardiotomía fue de 6.9%, similar a la reportada en las distintas series publicadas, la cual va de 4 a 15%. En nuestro estudio la presencia de sangrado mayor al habitual fue de 6.9%, de manera muy similar a lo reportado en la literatura mundial de 5 a 25%. El infarto perioperatorio se presenta en 5% de las pacientes estables y en 10% de los pacientes inestables; en nuestro estudio se presentó en 6.4% del total de pacientes. Las complicaciones infecciosas también presentaron similitudes con lo reportado en otros estudios donde las infecciones representan de 8 a 14%, siendo la mediastinitis la forma más grave con 0.7 a 1.5%; en nuestro estudio el choque séptico representó 4.8% y los casos de mediastinitis representaron el 2.4%.<sup>10-13</sup>

En cuanto al sexo, los hombres tuvieron un EuroSCORE más alto, mayor tiempo de pinzamiento aórtico y de circulación extracorpórea que las mujeres, sin embargo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las complicaciones, mortalidad y sobrevida al día 30.

La mortalidad en la UCI y hospitalaria fue similar a la reportada en los estudios internacionales. La escala de evaluación EuroSCORE mostró una buena correlación al predecir la mortalidad postoperatoria, los puntajes más altos se asociaron con mortalidad más elevada.



## CONCLUSIONES

Es importante la realización de estudios epidemiológicos que proporcionen datos que nos permitan identificar y jerarquizar los problemas más frecuentes en nuestro medio. En el HRAEO se atiende una población compleja debido al número y tipo de complicaciones crónicas que presentan, tomando en cuenta comorbilidades como la pobreza, desnutrición y referencia tardía a los hospitales de tercer nivel; los datos proporcionados por este estudio son similares a los observados en la literatura nacional e internacional. Si bien, la disfunción cardíaca aparece como la complicación más frecuente y mortal, la realización de una identificación y derivación oportuna de estos pacientes podría impactar en la morbilidad y mortalidad, lo cual nos permitiría mejorar los resultados en un futuro.

## BIBLIOGRAFÍA

- Careaga G. La cirugía cardiotorácica en perspectiva. ¿Un análisis que requieren todas las especialidades? *Cir Ciruj*. 2011;79:100-104.
- Quijano F. *La cirugía cardíaca en México*. México: Gráfica Creatividad y Diseño; 1996: 9.
- Argüero R, Careaga G. Asistencia mecánica cardiopulmonar y trasplante de órganos intratorácicos en el IMSS. Historia, estado actual y perspectivas. *Rev Med IMSS*. 1996;34:415-419.
- Ríos N, Garza A. Experiencia en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea en un Hospital Universitario. *Medicina Universitaria*. 2011;13(53):179-182.
- Argüero R, Castaño R, Portilla E, Sánchez O, Molinar F. Primer caso de trasplante de corazón en México. *Rev Med IMSS*. 1989;27:107-112.
- Sánchez M, Carrillo J, Hernández M, Amaro J, Herrera E, et al. Síndrome de bajo gasto cardíaco poscardiotomía. *Arch Cardiol Mex*. 2011;81(2):30-40.
- André A, DelRossi A. Hemodynamic management of patients in the first 24 hours after cardiac surgery. *Care Med*. 2005;33:2082-2093.
- Eagle K, Guyton R, Davidoff R, Edwards F, Ewy G, Gardner et al. ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). *Circulation*. 2004;110:1168-1176.
- Reitz B. What's new in cardiac surgery? *J Am Coll Surg*. 2004;5(198):784-794.
- Carl M, Alms A, Braun J, Dongas A, Erb J, et al. S3 guidelines for intensive care in cardiac surgery patients: hemodynamic monitoring and cardiocirculatory system. *GMS Ger Med Sci*. 2010;8:1612-3174.
- Careaga G, Martínez G, Villanueva F, Argüero R. Cirugía de revascularización miocárdica en pacientes con síndrome coronario agudo. Análisis de resultados. *Cir Cir*. 2006;74:315-320.
- Payró L, Carmona G, Careaga G. Revascularización miocárdica combinada con cirugía valvular. Experiencia en el Departamento de Cirugía Cardiotorácica de una Unidad Médica de Alta Especialidad. *Cir Cir*. 2012;80:504-509.
- Studbach P, Oliva M, Fosco M. Estudio multicéntrico de cirugía cardiotorácica. Pacientes valvulares. *Rev argent Cardiol*. 2001;69:68-79.

## Correspondencia:

Dr. Héctor Romeo Vásquez Revilla  
Aldama s/n Paraje el Tule,  
San Bartolo Coyotepec, 71256,  
Oaxaca, Oaxaca.  
Tel: (951) 5018080 Ext. 1150  
E-mail: hromeo81@hotmail.com