



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

---

HOSPITAL CENTRAL  
"DR IGNACIO MORONES PRIETO"  
DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGIA

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA:  
ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGIA CLINICA

**Factores relacionados a complicaciones posoperatorias en pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria en el Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto"**

PRESENTA:

**DRA. ADRIANA SALDIERNA GALVAN**

*Residente de 3er año de la especialidad de Cardiología Clínica*

Director clínico:

Dr. Ricardo Allende Carrera

Medico Cardiólogo Adscrito al Servicio de Cardiología HCIMP

Asesor clínico:

Dr. José Luis Leiva Pons

Director metodológico:

Dr. Antonio Gordillo Moscoso

Asesor metodológico: Dr. Juan Manuel López Quijano

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

**Factores relacionados a complicaciones posoperatorias en pacientes  
sometidos a cirugía de revascularización coronaria en el Hospital Central “Dr.  
Ignacio Morones Prieto” de Enero 2010 a Noviembre 2016**

PRESENTA  
DRA. ADRIANA SALDIERNA GALVAN

Firmas

Asesor Dr. Ricardo Allende Carrera Cardiólogo con alta especialidad en Cardiopatía Estructural	
Asesor Dr. José Luis Leiva Pons Cardiólogo Intervencionista	
Asesor M.C. Dr. Juan Manuel López Quijano Cardiólogo Ecocardiografista	

Sinodales	
Dr. Jorge Carrillo Calvillo Cardiólogo Intervencionista	
Dr. José de Jesús Rivera Arellano Cardiólogo Intervencionista	
Dr. Agustín Alarcón Madero Cardiólogo Intervencionista	
M en C Dra. Ma. del Pilar Fonseca Leal Jefe de Investigación y Posgrado Clínico de la Facultad de Medicina	Dr. Jorge Carrillo Calvillo Coordinador de la Especialidad en Cardiología



## ÍNDICE

1. Resumen.....	6
2. Dedicatorias.....	7
3. Marco Teórico.....	8
3.1 Definiciones.....	8
3.2 Antecedentes.....	9
3.3 Epidemiología General de la Cardiopatía Isquémica.....	11
3.4 Indicaciones de la Cirugía de Revascularización Coronaria.....	12
3.5 Escalas de Estratificación del Riesgo en la CRVC.....	14
3.6 Factores asociados a Complicaciones post operatorias en CRVC.....	16
3.7 Eventos Cardiovasculares Mayores en CRVC.....	17
4. Justificación.....	19
5. Objetivos.....	20
5.1 Objetivos generales.....	20
5.2 Objetivos específicos y secundarios.....	20
6. Hipótesis.....	20
7. Metodología: Sujetos y métodos.....	21
7.1 Diseño del estudio.....	22
7.2 Variables.....	22
7.3 Criterios de inclusión.....	22
7.4 Criterios de exclusión.....	22
7.5 Criterios de eliminación.....	22
8. Análisis estadístico.....	22
9. Resultados.....	23
10. Discusión.....	32
11. Conclusiones.....	35
12. Limitaciones.....	36
13. Bibliografía.....	37
14. Anexos.....	41



## ÍNDICE DE CUADROS y TABLAS

Cuadro 1. Escala de Valoración de Riesgo EuroScore.....	14
Cuadro 2. Escala de Riesgo Syntax Score .....	15
Tabla 1. Analisis Univariado de la Caracteristicas Generales de la Poblacion sometida a CRC .....	24
Tabla 2. Analisis Bivariado de las Caracteristicas del Grupo de SICA / No SICA sometidos a CRC.....	25
Grafico 1. Tipos de Cardiopatia Isquemica estudiados.....	25
Tabla 2.b Analisis Bivariado de las Caracteristicas del Grupo ECAM/ No ECAM .....	26
Gráfico 2. Pacientes sometidos a CEC .....	26
Gráfico 3. ECAM desarrollados de acuerdo a grupos de estudio .....	27
Gráfico 4. Complicaciones presentadas en grupos de estudio .....	28
Tabla 3. Comparacion entre grupos de ECM y no ECM .....	28
Gráfico 5. Porcentaje de ECM en subgrupo de CEC y sin CEC .....	29
Gráfico 6. Descripcion de ECM en subgrupo de CEC y sin CEC .....	29
Tabla 3.1 Analisis Bivariado del subgrupo CEC y sin CEC .....	30
Tabla 4 Características de la población en el subgrupo CEC y sin CEC .....	30
Curva de Kaplan Meyer .....	31



## LISTA DE ABREVIATURAS Y SIMBOLOS.

- ECM:** Evento Cardiovascular Mayor.
- SICA:** Síndrome Isquémico Coronaria Agudo.
- IMEST:** Infarto al Miocardio con elevación del segmento ST.
- IMSEST:** Infarto al Miocardio sin elevación del segmento ST.
- CRC:** Cirugía de Revascularización Coronaria.
- TCI :** Tronco de la Coronaria Izquierda.
- HTA:** Hipertensión Arterial.
- SM:** Síndrome Metabólico.
- ICC:** Insuficiencia Cardíaca Congestiva
- EVC:** Evento Vascular Cerebral.
- EPOC:** Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.
- CEC:** Circulación Extracorporea.
- FE:** Fracción de Expulsión.
- ACTP:** Angioplastia Transluminal Percutánea.



## **Factores relacionados a eventos cardiovasculares mayores (ECM) en pacientes post operados de cirugía de revascularización coronaria.**

### **RESUMEN**

La revascularización miocárdica es la cirugía cardíaca que se realiza con más frecuencia; para conocer la frecuencia de la cirugía de revascularización en nuestro hospital, así como la prevalencia de eventos cardiovasculares mayores (ECM) en esta cirugía y sus factores de riesgo, se estudiaron en forma ambispectiva 64 pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria (CRC) en el periodo de Enero del 2010 a Noviembre del 2016 en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” de San Luis Potosí.

El objetivo del estudio fue analizar la incidencia, frecuencia y factores clínicos asociados para desarrollo de ECM en pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria en los 60 días post quirúrgicos. Se realizó un análisis multivariado de las variables de riesgo. Para el análisis bivariado se usaron las pruebas *t* de Student y la prueba de chi cuadrada o la prueba exacta de Fisher. El nivel de significación estadística fue de  $p < 0.05$ .

Los pacientes en el estudio tenían una edad promedio de  $62.7 \pm 10.69$  años, 48 (75%) eran masculinos. Un EuroScore promedio de 8.9 y un Syntax promedio de 29 puntos. Cincuenta y cuatro pacientes fueron intervenidos en el contexto de SICA en comparación con 10 pacientes los cuales fueron intervenidos con cardiopatía isquémica y afección valvular (No SICA). La incidencia de ECM fue de 23 pacientes (35.9%) con una mortalidad del 14%. En comparación con el grupo sin eventos cardiovasculares mayores los pacientes con ECM desarrollaron una mayor cantidad de complicaciones como neumonías, infección de herida quirúrgica, infección de vías urinarias durante su estancia intrahospitalaria. Aunque no tuvo significancia estadística para el desarrollo de ECM, los pacientes con No SICA eran intervenidos con un tiempo significativamente mayor de bomba de circulación extracorpórea que el grupo de SICA. El número de concentrados eritrocitarios trasfundidos fue significativo en el grupo de pacientes con cardiopatía isquémica y enfermedad valvular, no así para el grupo de pacientes con SICA. No encontramos diferencias estadísticamente significativas en otras variables.

La incidencia de ECM en pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria en nuestro centro fue del 35.9%. El mayor tiempo de bomba de circulación extracorpórea se consideró factor de riesgo para complicaciones perioperatorias y desarrollo posterior de ECM. El EuroScore y el Syntax score no tuvieron valor predictivo en nuestro estudio.

**Palabras clave:** síndrome isquémico coronario agudo, revascularización miocárdica, escala de riesgo, infarto agudo del miocardio, eventos cardiovasculares mayores.



## DEDICATORIAS

Esta tesis está dedicada de manera especial a mi familia.

A mis padres, principales cimientos y ejemplos para el desarrollo de mi vida. Siempre me he sentido orgullosa de ellos, me han formado para saber como luchar por mis sueños inculcando deseos de superación, responsabilidad, y éxito. Por creer en mí, por apoyarme a seguir adelante, por cada uno de sus consejos, por cada una de sus palabras, por brindarme todo su amor y compartirme ese amor a la Medicina.

A mis hermanos, por siempre estar presentes, acompañándome, apoyándome sobre todo en los momentos de debilidad recordándome lo valiosa y capaz que soy.

A mis maestros, a aquellos que creyeron en mí, que no dudaron en que seguiría hasta el final. A quienes se tomaron el tiempo y el trabajo de transmitirme sus conocimientos.

A esos amigos que me han brindado su confianza y apoyo durante este camino. A ti por no dejarme ir.

*“Nunca desistas de un sueño. Sólo trata de ver las señales que te lleven a él”  
Paulo Coelho.*



## MARCO TEORICO

### 3.1 Definiciones.

La revascularización coronaria: Es un método terapéutico quirúrgico que favorece un incremento del flujo sanguíneo a través de un injerto arterial o venoso autólogo de derivación de flujo sanguíneo aorto-coronario con el fin de ayudar a la perfusión miocárdica las arterias epicárdicas, con la mejoría de la perfusión miocárdica y la isquemia producida por las obstrucciones intra arteriales relacionadas con la enfermedad aterosclerosa.

Factores de riesgo cardiovascular: Son aquellas condiciones que aumentan la probabilidad de un evento isquémico cardiaco medido por cálculos en un periodo de 10 años. Los primeros en ser reconocidos fueron la hipertensión arterial (HTA), el tabaquismo y la hipercolesterolemia, sedentarismo, obesidad y otras alteraciones metabólicas como la intolerancia a la glucosa, el síndrome metabólico (SM), la diabetes mellitus, y la historia familiar de enfermedad coronaria.

Complicaciones postoperatorias: Son aquellas situaciones patológicas que agravaban el curso normal después de la intervención quirúrgica y que ocasionan un incremento de la estancia postoperatoria o la aparición de desenlaces no deseados o que precisan tratamiento médico o quirúrgico no previsible antes de programar la operación.

Evento Cardiovascular Mayor (ECM): Se definió como muerte por cualquier causa, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardiaca, infarto de miocardio o choque cardiogenico; dentro de la hospitalización o los siguientes 60 días.





### 3.2 Antecedentes

La enfermedad coronaria (EC) constituye en la actualidad una de las principales causas de muerte, aún en países desarrollados. <sup>(1)</sup>

Datos epidemiológicos de México, establecen a la cardiopatía isquémica como la principal causa de muerte en los ancianos y la segunda en la población general. En 2011, la cardiopatía isquémica fue responsable de 71.072 muertes, lo que representa aproximadamente el 11% de todas las muertes en México. El manejo del SCA continúa experimentando cambios importantes sobre la base de la evidencia derivada de estudios clínicos bien conducidos y de las guías o lineamientos desarrollados por las sociedades de cardiología. <sup>(1)</sup> Actualmente en marcha el RENASICA III (Registro Nacional de Síndromes Isquémicos Coronarios Agudos) tomara en cuenta las evidencias anteriores de RENASICA II, RENASICA y ACCESS, conociendo las características epidemiológicas, las tendencias terapéuticas y la estratificación del riesgo en la última década. <sup>(2)</sup>

De acuerdo con lo expresado por Yusuf y cols. En su meta análisis publicado en Lancet en 1994, este beneficio es claro en pacientes con enfermedad del tronco de la coronaria izquierda o equivalente, en la enfermedad de tres vasos proximales, en la enfermedad de uno o dos vasos con compromiso proximal de la descendente anterior y en pacientes con fracción de expulsión del ventrículo izquierdo superior al 50%, con cualquier grado de angina. <sup>(3)</sup>

Con base a los resultados del estudio CASS (Coronary Artery Surgery Study), durante varias décadas, la cirugía de revascularización coronaria (CRC) se consideró el estándar de tratamiento para la enfermedad del tronco de la coronaria izquierda (TCI) de pacientes aptos para cirugía. Considerando que la enfermedad de TCI también tienen enfermedad aterosclerosa coronaria multivaso, entidad en la cual la CRC ofrece ventajas en supervivencia independientemente de la presencia de enfermedad de TCI. <sup>(4)</sup>

La mortalidad informada para un paciente sometido a una primera cirugía de revascularización oscila en 1.7 %,2 y la supervivencia a largo plazo según el estudio CASS es de 90 % a los cinco años, 74 % a los 10 años y 56 % a los 15 años.

El estudio SYNTAX (SYnergy between PCI with TAXUS™ and Cardiac Surgery) en el cual se asignaron al azar 1800 pacientes con enfermedad de tres vasos o enfermedad del tronco de la arteria coronaria izquierda a CRC o ACTP (Angioplastia coronaria transluminal percutánea). A los 5 años, los pacientes asignados a la CRC, en comparación con los asignados a ACTP, tenían una tasa más baja del punto final compuesto de muerte, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular. Dato que apoya la cirugía de revascularización coronaria.

De acuerdo con el estudio FREEDOM (Future Revascularization Evaluation in Patients with Diabetes Mellitus: Optimal Management of Multivessel Disease) los pacientes con enfermedad coronaria de múltiples arterias y diabetes tienen un mayor riesgo cardiovascular en comparación con aquellos sin diabetes, y tienen un beneficio de supervivencia de CRC en comparación con la ACTP. A los 5 años, los pacientes asignados a CRC tenían tasas más bajas del resultado compuesto primario de muerte, enfermedad miocárdica. <sup>(5)</sup>



El estudio BARI (Bypass Angioplasty Revascularization Investigation) demostró mayor beneficio del tratamiento quirúrgico en la enfermedad de múltiples vasos en pacientes diabéticos apoyando los resultados del estudio FREEDOM y BARI-2D. En este estudio se tuvieron como predictores a largo plazo de mayor tasa de mortalidad, las variables clínicas y angiográficas ya mencionadas en estudios previos poblacionales siendo la edad avanzada, insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), dominancia coronaria izquierda / mixta, EF anormal / ausente, diabetes tratada sólo con agentes orales, fumador actual, enfermedad vascular periférica, hipertensión.<sup>(6)</sup>

Existen características clínicas, como el sexo femenino, la diabetes, los antecedentes de IAM previo y la enfermedad de múltiples vasos, que representan predictores de un mayor número de complicaciones, comorbilidad y un menor porcentaje de éxito. Siendo consideradas por el estudio ESMUCICA II (Estudio Multicentrico de Cirugía Cardíaca en la Argentina) como variables de mortalidad preponderadamente intraoperatorias la edad >70 años, cirugías de emergencia, insuficiencia renal crónica, la fracción de expulsión baja. Observando una mortalidad de 1.2% para su grupo de estudio.<sup>(7)</sup>

La Task Force del ACC/AHA, enfocando el problema desde el punto de vista anatómico, identifica como indicación quirúrgica clase I y IA en pacientes asintomáticos o con angina estable a aquellos pacientes con enfermedad del tronco de la coronaria izquierda, equivalente de tronco de coronaria izquierda, enfermedad de tres vasos, estenosis proximal de la descendente anterior con uno o dos vasos, o en pacientes con lesión de uno o dos vasos sin compromiso de la descendente anterior, si se encuentran otros criterios de riesgo o estudios no invasivos positivos.<sup>(8,9)</sup>

La Cirugía de Revascularización coronaria tiene morbilidad y mortalidad a corto plazo predecibles; la presencia de disfunción ventricular izquierda o diabetes aumenta el beneficio de esta sobre la terapia médica con o sin ACTP. La eficacia y la seguridad del procedimiento también dependen en gran medida de los esfuerzos del *Heart Team*, de la gestión multidisciplinaria y de los procesos de atención peri operatorios y postoperatorios establecidos para disminuir el porcentaje de complicaciones post operatorias y ECMs. El gran beneficio de la revascularización coronaria se fundamenta en la sobrevida y la calidad de vida de los pacientes.

### 3.3 Epidemiología general de la cardiopatía isquémica

La cardiopatía isquémica constituye una de las principales causas de muerte en nuestro país; afecta sobre todo a los hombres de mediana y avanzada edad y su mortalidad es 20% más alta en los hombres que en las mujeres.

Se estima que para el año 2020, las muertes por enfermedades cardiovasculares aumentarán en 15 a 20% y, en el año 2030, morirán cerca de 23.6 millones de personas y se pronostica que seguirá siendo la principal causa de muerte a nivel global. <sup>(1,10)</sup>

La cardiopatía isquémica condiciona un costo económico muy alto para los sistemas de salud del mundo; es causa frecuente de pobreza, pérdida de vivienda, de trabajo y de la calidad de vida de las familias en los países en vías de desarrollo y México no es la excepción, ya que en los últimos años es la segunda causa de mortalidad en la población adulta en nuestro país y en la década pasada ocupó el primer lugar. En los países con economías y capacidades fuertes, la reducción de la mortalidad se ha logrado a través de cambios en la situación socioeconómica, control de factores de riesgo, tratamientos eficaces y recursos que traducen los resultados de los estudios clínicos a la práctica clínica

El síndrome coronario agudo fue determinado en presencia de dolor o presión torácicos, dolor en quijada o brazos, disnea, descargas neurovegetativas. El infarto agudo de miocardio y la angina de pecho son las manifestaciones clínicas de este tipo de enfermedad del corazón causada principalmente por el aterosclerosis coronaria, la cual se origina de una combinación de factores de riesgo tales como el tabaquismo, las dietas alta en grasas, la obesidad, la inactividad física, el consumo nocivo de alcohol, la hipertensión arterial, la diabetes y la hiperlipidemia. <sup>(10)</sup>

El infarto agudo del miocardio se acepta cuando hay evidencia bioquímica (marcadores de necrosis o enzimas) y uno de los siguientes datos: cuadro clínico (síntomas de isquemia), ondas Q anormales y nuevas en el electrocardiograma o isquemia en el electrocardiograma, ya sea lesión subepicárdica (elevación del segmento ST) o lesión subendocárdica (infra desnivel del segmento ST). <sup>(10)</sup>

Se consideró angina inestable cuando el cuadro tuvo al menos una de las siguientes características: angina prolongada en reposo (> 20 minutos), angina de nueva aparición con severidad clase III de la clasificación de la Sociedad Cardiovascular Canadiense, o progresión acelerada y reciente de la angina reflejada como incremento de al menos una clase en la clasificación de dicha sociedad. <sup>(10)</sup>

### 3.4 Cirugía de revascularización coronaria

La cirugía de revascularización coronaria, utilizada en la práctica clínica desde la década de los sesenta, es uno de los procedimientos quirúrgicos más estudiados. Cuando se indica cirugía cardíaca en el paciente que ha sufrido un síndrome coronario agudo y que ha ameritado su ingreso a la unidad de cuidados intensivos coronarios, el objetivo es lograr la supervivencia, evitar y corregir complicaciones. Individuos con enfermedad coronaria multiarterial con disfunción ventricular, obstrucción del tronco de coronaria izquierda o grandes áreas de isquemia, generalmente reciben indicación de CRC.<sup>(11)</sup>

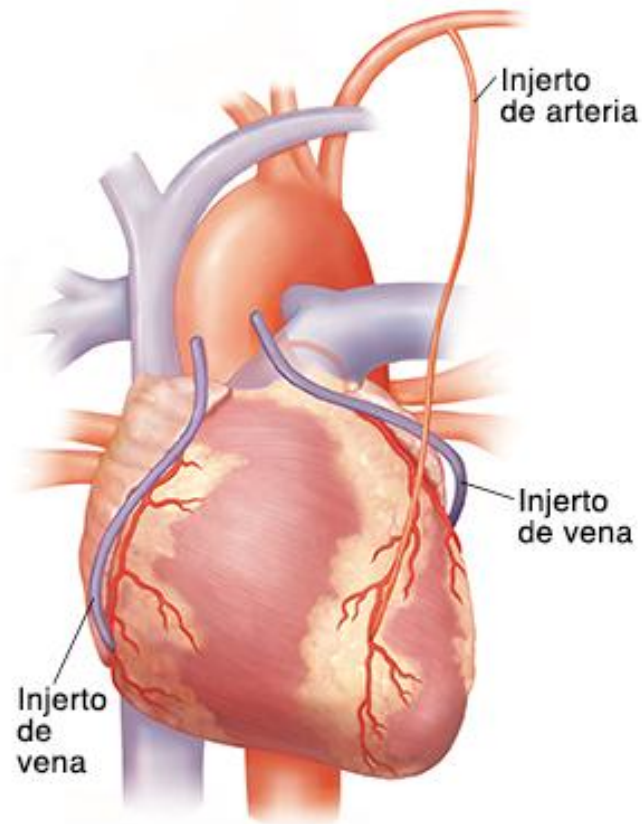
En la CRC, los injertos se implantan en el segmento medio del vaso coronario, más allá de la lesión causal, lo cual proporciona al miocardio otras fuentes de flujo sanguíneo y lo protege contra las consecuencias de una potencial obstrucción proximal. La revascularización miocárdica ofrece los mejores resultados en lo que se refiere al alivio de la isquemia. **(Fig. 1).**

Los conductos de bypass más comúnmente utilizados son la arteria torácica interna izquierda y la vena safena mayor. El uso de un injerto de la arteria torácica interna izquierda en la arteria coronaria descendente anterior es considerado un indicador de calidad importante en la CRC y se asocia con mayores tasas de permeabilidad a largo plazo que los injertos de safenovenosa.<sup>(11,12)</sup>

El procedimiento típico de CRC toma de 3 a 4 horas. Los pacientes generalmente permanecen en el hospital durante 5 a 7 días después del procedimiento y requieren 6 a 12 semanas después del alta para recuperarse completamente.

La elección de la mejor forma posible de revascularización, teniendo en cuenta también el contexto social y cultural, requiere frecuentemente la interacción de cardiólogos, cirujanos cardíacos, médicos de referencia y otros especialistas que conforman el equipo multidisciplinario conocido internacionalmente como *Heart Team*. Los pacientes necesitan ayuda para tomar una decisión informada sobre su tratamiento, y los consejos más valiosos serán los provistos por éste equipo.<sup>(8,12)</sup>

La mortalidad de este procedimiento es de alrededor del 2% en pacientes menores de 65 años, sin insuficiencia cardíaca o disminución de la función ventricular, y se eleva hasta el 5% a un 9% en pacientes mayores de 65 años, con signos de falla cardíaca o disfunción ventricular, ictus o insuficiencia renal que requiere diálisis.<sup>(12,16)</sup>



**Figura 1. Injerto de derivación de la arteria coronaria.**

Se muestra un injerto de la arteria torácica interna izquierda en la arteria coronaria descendente anterior e injertos de la vena safena en el tronco de la coronaria izquierda y coronaria derecha.

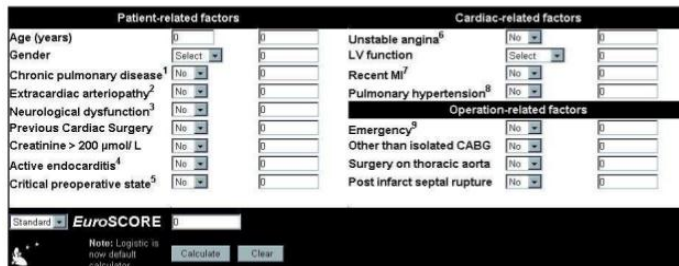
### 3.5 Escalas empleadas en la estratificación del riesgo en cirugía de revascularización coronaria

Se han desarrollado distintos modelos para la estratificación del riesgo. Puede utilizarse para determinar el riesgo de la revascularización sin tener en cuenta la elección de la estrategia de tratamiento. (8,9)

El modelo EuroSCORE, que fue validado para predecir la mortalidad quirúrgica, se ha demostrado recientemente como predictor independiente de eventos cardiacos adversos graves (ECM) en estudios con brazos de tratamiento percutáneo y quirúrgico. Fue desarrollado por la Sociedad Europea en la década de los 90 con fin de tener una manera de predecir la tasa de complicaciones en pacientes sometidos a cirugía cardiaca. El sistema ha sido muy exitoso y utilizado en todo el mundo tanto para la medición del riesgo como como punto de referencia para la evaluación de la calidad de los servicios quirúrgicos cardiacos. (14)

Por lo tanto, puede utilizarse para determinar el riesgo de la revascularización sin tener en cuenta la elección de la estrategia de tratamiento o incluso antes de hacerla. Sin embargo, su papel es poco importante en la determinación del tratamiento óptimo.

### EuroScore Calculator



The screenshot shows the EuroScore Calculator interface. It is divided into three main sections: Patient-related factors, Cardiac-related factors, and Operation-related factors. Each section contains several input fields with dropdown menus and checkboxes. At the bottom, there is a 'Calculate' button and a 'Clear' button. The interface is designed for quick data entry and calculation of the EuroSCORE.

Nashef SA et al: European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). Eur J Cardiothorac Surg 1999 Jul;16(1):9-13

<http://www.euroscore.org>

GRUPO DE RIESGO	PUNTAJE
BAJO	0 a 3
MODERADO	4 -6
ALTO	>6

**Cuadro I.** Escala de Valoración de Riesgo EuroScore.

Otro modelo importante es la escala de Syntax, que se desarrolló con el apoyo de la industria con el fin de ver la supervivencia tomando factores de riesgo más extensos en comparación con del EuroSCORE <sup>(9,15)</sup>.

La escala Syntax se desarrolló para graduar la complejidad anatómica de las lesiones coronarias en pacientes con enfermedad de 3 vasos, y enfermedad del tronco común izquierdo y resultó ser un predictor independiente de eventos cardíacos y cerebrales adversos graves (ECM).

Tiene un papel en la selección del tratamiento óptimo porque permite identificar a los pacientes con alto riesgo de complicaciones graves tras la ACTP. La ventaja de esta escala es que permite estratificar a los pacientes inmediatamente después de ser sometidos a coronariografía en riesgo bajo, intermedio y alto (**Cuadro 2**) y asimismo, determinar si la revascularización será percutánea o quirúrgica en base al puntaje obtenido. <sup>(15)</sup>

La puntuación de SYNTAX se calcula mediante un programa informático que consiste en preguntas auto guiadas secuenciales e interactivas.

El algoritmo consta de doce preguntas principales. Pueden dividirse en dos grupos: Los tres primeros determinan la dominancia, el número total de lesiones y los segmentos vasculares involucrados por lesión y aparecen una vez. El número máximo de lesiones permitido es de doce y cada lesión se caracteriza por un número de 1 a 12. <sup>(Anexo 3)</sup>

SYNTAX SCORE	PUNTAJE
<b>BAJO</b>	<b>&lt;22</b>
<b>INTERMEDIO</b>	<b>23 A 32</b>
<b>ALTO</b>	<b>&gt;32</b>

**Cuadro 2.** Escala de Valoración de Riesgo Syntax Score.

La utilidad de la puntuación de Syntax predice, la asignación del paciente a los brazos del estudio: ACTP o CRC; su utilidad para predecir los resultados del procedimiento temprano (30Días) y predecir resultados a 1, 3 y 5 años. En el estudio Syntax los resultados de ECM fueron comparables entre ACTP y CRC de acuerdo al puntaje con mejor pronóstico para ACTP en los terciles bajo e intermedio, y menor riesgo de mortalidad en pacientes con Syntax >32, con una reducción significativa de la necesidad de repetir revascularizaciones.

Ninguna escala de riesgo permite predecir con precisión las complicaciones de un paciente individual. Por otra parte, todas las bases de datos utilizadas para construir modelos de riesgo tienen limitaciones; además, las diferencias en definiciones y contenidos pueden afectar a la eficacia de las escalas de riesgo cuando se aplican a poblaciones distintas. <sup>(15)</sup>





### **3.6 Complicaciones postoperatorias de la cirugía de revascularización coronaria**

A pesar de los avances alcanzados aparecen diversas complicaciones en el perioperatorio. Estas complicaciones pueden ser mayores o menores según su gravedad, su mortalidad y la forma en que afecten a la estadía posoperatoria u de los pacientes. Se señalan complicaciones mayores hasta en un 60.8 % de los pacientes.<sup>(16)</sup>

Algunas complicaciones cambian en el periodo postquirúrgico y requieren ser sometidos a re exploración quirúrgica por hemorragia postoperatoria las cuales ocurren en el 2% y el 6% de los pacientes quirúrgicos cardíacos y está acompañado por un aumento de la morbilidad y la mortalidad. Un determinante importante de la morbilidad y la mortalidad de los pacientes que requieren una re exploración quirúrgica después de las operaciones cardíacas es la cantidad de concentrado de hematíes transfundidos.

Entre las complicaciones que pueden aparecer durante el período postoperatorio, principalmente en el 4 y 5to día son las complicaciones infecciosas con una incidencia de 8 a 14%. Infección de vías urinarias (1.8%) infección de vías respiratorias altas (3.2%) Son más frecuentes en la cirugía combinada, pacientes diabéticos, obesos, con EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) desnutrición severa, revisión por sangrado, multitransfusión, ventilación mecánica prolongada.

Las complicaciones respiratorias son consecuencia de factores inflamatorios, mecánicos y hemodinámicos. La disfunción pulmonar por la respuesta inflamatoria usualmente es auto limitada y se manifiesta con disminución de la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, disminución de la distensibilidad alveolar y aumento del agua pulmonar total.

Otro tipo de comorbilidad a la que pueden estar expuestos los pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica, es la infección superficial y profunda del sitio operatorio de la safenectomía; a este respecto se ha reportado una incidencia de 25%, así como aumento de la estancia hospitalaria y de los costos del tratamiento.<sup>(16,17)</sup>

Los resultados clínicos de la CRC a los 2 meses se caracterizan por una tasa de mortalidad de un 1-2% y de morbilidad de un 1-2% para cada uno de los siguientes eventos: accidente cerebrovascular (ECV), insuficiencia renal, insuficiencia pulmonar e insuficiencia cardíaca, sangrado e infección de la herida quirúrgica. El riesgo temprano de la CRC abarca los primeros 3 meses, es multifactorial y depende de la relación entre la variabilidad técnica y la comorbilidad del paciente.



### **3.7 Factores asociados a complicaciones posoperatorias de la cirugía de revascularización coronaria y desarrollo de ECM.**

Los resultados de la cirugía de revascularización coronaria dependen de las características preoperatorias del paciente, es decir, de la situación clínica previa a la cirugía.

En el desarrollo de complicaciones infecciosas producidas luego de cirugías cardiovasculares, existen factores de riesgos endógenos y exógenos. Los primeros se dan por comorbilidades sistémicas y locales, como inmunosupresión secundaria a diabetes, edad avanzada, insuficiencia de otros órganos (hígado y riñón), uso de esteroides inhalados o sistémicos, desnutrición y disminución del riego sanguíneo local.<sup>(17)</sup>

Por otra parte, la cirugía cardíaca previa es otro factor de riesgo asociado con infecciones del sitio operatorio. La re-operación incluye una disección adicional, necesidad de largos períodos de cirugía y perfusión, y mayor riesgo de sangrado; todas, variables asociadas con infección en el posoperatorio. La *mediastinitis* posterior a cirugía cardíaca tiene una incidencia promedio del 1 al 2%, con un rango que va del 0.4 al 5% de todas las cirugías cardiovasculares. Predomina en hombres (70-80% de los casos) y la edad promedio está en ascenso (superior a los 60 años) asociada al progresivo aumento de la edad quirúrgica de la población tratada.

En pacientes con cirugía de revascularización miocárdica exclusiva puede estimarse el riesgo de mediastinitis con la escala desarrollada por el Northern New England Cardiovascular Disease Group, que toma en cuenta los siguientes factores de riesgo: Fracción de expulsión del Ventrículo izquierdo < 40%, diabetes, creatinina >2mg/dl, obesidad, neumopatía obstructiva crónica. La obesidad se relaciona íntimamente con mediastinitis pos revascularización miocárdica, como factor de riesgo independiente.<sup>(18,19)</sup>

Los pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria (CRC), principalmente cuando se realiza *bajo circulación extracorpórea (CEC)* tienen, un riesgo incrementado de presentar complicaciones y ECMs.

Esto asociado a trastornos de la hemostasia principalmente sobre las plaquetas en cantidad por destrucción, hemodilución y secuestro, capacidad de granulación por activación durante la CEC y la hipotermia; relacionando a mayor duración con esta técnica, mayor disfunción hemostásica.<sup>(20)</sup>

En las primeras 2 horas posteriores al término de la CRC, las complicaciones más probables son disfunción ventricular transitoria, fuga capilar, recalentamiento y sangrado mediastinal; éstas relacionadas con hipotermia, fenómenos de isquemia-reperusión miocárdica, medicamentos anestésicos e inicio de la respuesta inflamatoria.<sup>(21,22)</sup>

Es frecuente la disminución del gasto cardíaco con incremento de las resistencias vasculares periféricas, en las primeras 2 horas, que usualmente se agrava entre 4 y 6 horas y se recupera hacia las 10 y 18 horas. Si el bajo gasto es persistente puede ser por isquemia o *infarto perioperatorio*. Puede ocurrir en el preoperatorio durante la inducción

anestésica, intraoperatorio por protección inadecuada o postoperatorio asociado a hipotensión sostenida, problemas técnicos del puente, y/o trombosis. <sup>(23)</sup>

El paciente con hipotensión y gasto cardíaco elevado también llamado *choque postcardiotomía*, tiene una incidencia de 8% a 10% (30) con una mortalidad de hasta 70%. Los factores predisponentes principales son mala FE (fracción de expulsión), dificultad en la salida de bomba y CEC prolongada <sup>(24)</sup>

Típicamente, más del 50% de los pacientes reciben una transfusión peri operatoria, que utiliza una proporción sustancial de suministros de sangre. De las principales alteraciones relacionadas con la CEC es la activación excesiva de la cascada de la coagulación por la interacción de la sangre con la superficies no endoteliales de la circulación extracorpórea lo que condiciona mayor requerimiento de concentrados eritrocitarios; Otro factor considerado de mal pronóstico es un tiempo de CEC > de 90 min. <sup>(25)</sup>

Los estudios observacionales sugieren que la transfusión es perjudicial después de la cirugía cardíaca; Se han reportado asociaciones entre transfusión e infección, bajo gasto cardíaco, lesión renal aguda y muerte.

El riesgo de sangrado en caso de requerir revascularización quirúrgica ha sido justificación en algunos grupos, para no administrar clopidogrel hasta el momento posterior a la angiografía coronaria cuando se ha decidido revascularización percutánea. Sin embargo los pacientes que se han mantenido con aspirina hasta el momento de la cirugía, parecen tener mejor evolución postoperatoria por la disminución de eventos cardiovasculares mayores <sup>(26)</sup>

Algunos estudios también mostraron ligeramente mejor resultado después de CRC sin bomba en comparación con la cirugía con bomba especialmente en algunas complicaciones postoperatorias como la fibrilación auricular, la disfunción renal, mientras que, la mayoría de los estudios publicados desde grandes bases de datos mostraron una ventaja de CRC sin bomba sobre método convencional en términos de morbilidad y / o mortalidad temprana.

La hipoperfusión y la respuesta inflamatoria sistémica también pueden ser fuente importante de *lesión neurológica*. Al uso particular de la CRC con circulación extracorpórea se le ha atribuido la disfunción neurocognitiva, esta debido a una combinación de efectos a corto plazo de la cirugía mayor y los efectos a largo plazo de la edad avanzada (>70 años), la depresión, aterosclerosis aórtica, evento cerebrovascular previo, creatinina elevada, los tiempos prolongados de circulación extracorpórea y la fibrilación auricular postoperatoria y la disfunción ventricular severa que también se ha relacionado como factor de riesgo para desarrollar un evento neurológico adverso. <sup>(28)</sup>

La diabetes tiene alta incidencia y prevalencia, sumamente relacionadas con enfermedad coronaria, y se considera como factor de riesgo para infección del sitio operatorio, sobre todo en pacientes dependientes de insulina. <sup>(29,30)</sup> Los pacientes con DM se han relacionado tradicionalmente con una mayor mortalidad precoz al ser intervenidos bajo CEC.

Así como la cirugía combinada implica un aumento del riesgo de mortalidad de 1.6 a 1.8% comparada con la cirugía de cambio valvular; la edad avanzada (>60 años), la reducción moderada a severa de la FE así como la cirugía de urgencia en estos pacientes como se observó en el estudio realizado en la UMAE del Centro Médico Nacional “La Raza”. <sup>(33)</sup>



## **JUSTIFICACIÓN**

El desarrollo de complicaciones posoperatorias en pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria es una causa importante de morbilidad y mortalidad intrahospitalaria. La identificación de los factores clínicos y de laboratorio relacionados a complicaciones en la etapa post quirúrgica nos permitirá identificar a los pacientes con mayor riesgo de presentar una evolución desfavorable.

La identificación de este grupo de alto riesgo nos permitirá implementar estrategias preventivas que permitan disminuir la morbilidad y mortalidad de nuestros pacientes sometidos a revascularización coronaria.

En nuestro hospital la cirugía de revascularización coronaria se realiza de manera habitual como parte del tratamiento de pacientes con enfermedad multivascular y no contamos con datos acerca de características clínicas y paraclínicas de esta población, así como tampoco de la frecuencia con que se presentan complicaciones y si existe algún factor relacionado a las mismas.

Dadas las condiciones antes referidas consideramos justificado y relevante caracterizar nuestra población sometida a revascularización coronaria, sus complicaciones y factores relacionados a las mismas con el objetivo de implementar estrategias de prevención.



## **OBJETIVOS E HIPÓTESIS.**

### **OBJETIVOS.**

#### **OBJETIVO GENERAL**

- Analizar la frecuencia y factores relacionados al desarrollo de complicaciones a 60 días posteriores a la realización de cirugía de revascularización coronaria en pacientes del Hospital Central Dr. IMP entre los años 2010 al 2016.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Registrar las características clínicas pre quirúrgicas de los pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria.
- Calcular el EuroScore a partir de los datos clínicos recolectados del expediente.
- Calcular el SYNTAX Score a partir del archivo digital de coronariografías.
- Registrar las complicaciones posoperatorias de los pacientes sometidos a CRC entre el día 0 al 60 del post operatorio.
- Analizar los factores relacionados a complicaciones posoperatorias en pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria.
- Registrar la presencia de ECAM entre el día 0 a 60 del postoperatorio de CRC.
- Analizar las diferencias entre las poblaciones que se sometieron a CRC con diagnóstico de SICA Vs no SICA (valvulares).

#### **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- Analizar las diferencias entre las características clínicas de los pacientes con CRC que se operaron con CEC en comparación sin CEC.

### **HIPÓTESIS.**

Existen factores asociados a la presentación de complicaciones posoperatorias en pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria



## **METODOLOGÍA:**

### **Sujetos y Métodos.**

Se realizó un estudio ambispectivo en los pacientes del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” de San Luis Potosí. Se analizaron 64 expedientes de pacientes sometidos a Cirugía de Revascularización Coronaria entre Enero del 2010 y Noviembre 2016.

Los pacientes incluidos en este estudio se seleccionaron de los ingresos a Cardiología con diagnóstico de Cardiopatía Isquémica e indicación para cirugía de Revascularización Coronaria. La información de los pacientes con seguimiento retrospectivo se obtuvo mediante el expediente clínico. Mientras que la información de los pacientes con seguimiento prospectivo se obtuvo durante su ingreso hospitalario y seguimiento en consulta al expediente clínico.

En relación a los aspectos éticos del estudio, debido a que en el tipo de estudio, se solicitó el consentimiento de los pacientes para obtener los datos clínicos, demográfico y parámetros de laboratorio protegiendo en todo momento la privacidad del mismo. No se realizó ningún estudio de intervención con ninguno de los pacientes.

Se recopiló la bitácora de ingresos de la unidad de terapia cardiovascular en el periodo de tiempo ya especificado de donde se obtuvieron datos de la ficha de identificación del paciente de cirugía de revascularización coronaria. Se recabaron las angiografías coronarias para calcular las escalas de riesgo pre quirúrgico; revisándose detalladamente cada uno de los expedientes clínicos, haciendo una anamnesis con la historia clínica del paciente, la evolución transquirúrgica, postquirúrgica y la evolución del paciente durante su estancia en el hospital y seguimiento a 60 días.



## UNIVERSO, UNIDADES DE OBSERVACIÓN, METODOS DE MUESTREO, Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.

**UNIVERSO:** Todo paciente mayor a 18 años sometido a cirugía de revascularización coronaria atendido en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” en la ciudad de San Luis Potosí, SLP, México.

**MUESTREO:** No probabilístico

## CRITERIOS DE SELECCIÓN.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria en el Hospital Central de enero del 2010 a noviembre 2016.
2. Pacientes con edad >18años
3. Pacientes en los cuales se logró recabar información mediante expediente clínico.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. Pacientes cuyo expediente clínico no esté disponible en el archivo.

Los datos recopilados se almacenan en un ordenador Intel Pentium4 Windows XP, los textos se procesaron en MS Word XP y las tablas en MS Excel XP; los resultados fueron llevados a por ciento y toda la información obtenida se mostró por medio de cuadros estadísticos y gráficos. La información proveniente del estudio se comparó con la bibliografía nacional e internacional

## ANALISIS ESTADÍSTICO

Se han recogido de forma ambispectiva los datos clínicos preoperatorios, quirúrgicos y postoperatorios de los pacientes y han sido exportados al programa estadístico R 3.1.2. para su posterior análisis. Se realizó con estadística descriptiva, es decir, medidas de tendencia central (media y mediana), proporciones o porcentajes. Para el análisis bivariado se usaron las pruebas t de Student y la prueba de chi cuadrada o la prueba exacta de Fisher para evaluar la significancia estadística de los resultados. Para el análisis de subgrupos se utilizó la prueba Hotelling's T2. El nivel de significación estadística fue de  $p < 0.05$ .

Los resultados analizados fueron las complicaciones postoperatorias y los ECAM. Las variables continuas fueron expresadas como media  $\pm$  desviación estándar y las categóricas como frecuencias o proporciones.

## RESULTADOS

En el período de 2010 a 2016, 64 pacientes fueron sometidos a CRC en el Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto", que cumplieron con las características anotadas en los criterios de inclusión.

Las características clínicas (demográficas) se evalúan en la **tabla 1**.

En cuanto a la edad de los individuos sometidos a CAGB, la edad varió entre 40 y 80 años con una media de 62. Para verificar si existía diferencia significativa entre los promedios de las edades en los grupos a estudiar fue realizado el test t de student para dos muestras independientes y se obtuvo el nivel descriptivo obteniendo un  $p = 0.40$  no significativa.

Se calculó un Syntax score promedio de  $29 \pm 11.34$  puntos con un EuroScore de 8 puntos  $\pm 4.1$ . La hemoglobina promedio pre quirúrgica fue de  $13\text{g/dl} \pm 1.99$ ; la hemoglobina postquirúrgica promedio fue de  $10.20\text{g/dl} \pm 1.47$ .

La mayoría de los pacientes tuvo un adecuado filtrado glomerular pre y post quirúrgico. Los números de puentes que se colocaron en promedio fueron 2.

En cuanto al tiempo de bomba de circulación extracorpórea fue en promedio de 86 minutos con un tiempo promedio de presentación de eventos cardiovasculares mayores de 36 días.

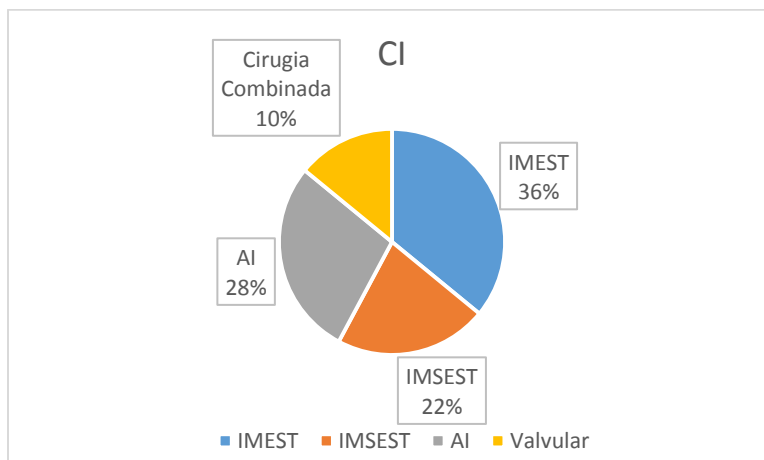
TABLA 1. Características población general		
Variables Continuas		
Variable	Media	DE
Edad (años)	62.7	10.69
Syntax (puntos)	29.23	11.34
Euroscore (puntos)	8.93	4.16
Hemoglobina Pre Quirúrgica (g/dl)	13.3	1.99
Hemoglobina Postquirúrgico (g/dl)	10.16	1.47
Filtrado Glomerular Pre Quirúrgico (ml/min)	71.78	30.68
Filtrado Glomerular Postquirúrgico (ml/min)	72.7	30.99
Fracción de Expulsión VI (%)	47.6	11.32
Numero de Puentes	2.5	0.68
Tiempo en Bomba de Circulación Extracorpórea (min)	86.75	67.59
Numero de Trasfusión de Concentrados Eritrocitarios	1.76	0.97

Tabla 1. Análisis Bivariado de la Población General Sometida a CRC.

La **tabla 2.** Muestra la comparación de los grupos con SICA y no SICA en donde la muestra del sexo femenino fue de 16 pacientes (25%) y del sexo masculino 48 (75%).

En cuanto al tipo de cirugía, se verificó que la mayoría de los pacientes, 55 (86%), fue sometida a CRC aislada en el contexto de síndrome coronario agudo, 22(35%) pacientes tuvieron infarto con elevación del segmento ST y 14 (21%) infarto sin elevación del segmento ST. Los pacientes con angina inestable fueron 18 (28%). En 10 (14%) casos la CRC se acompañó de cambio valvular.





**Gráfico1.** Tipos de Cardiopatía isquémica estudiada

La fracción de expulsión (FE) ha sido recogida como variable continua y categórica, y se consideró que había disfunción sistólica severa ante valores < 35%. Aunque no hubo valor estadístico la FE fue mayor en los no SICA (cirugía combinada).

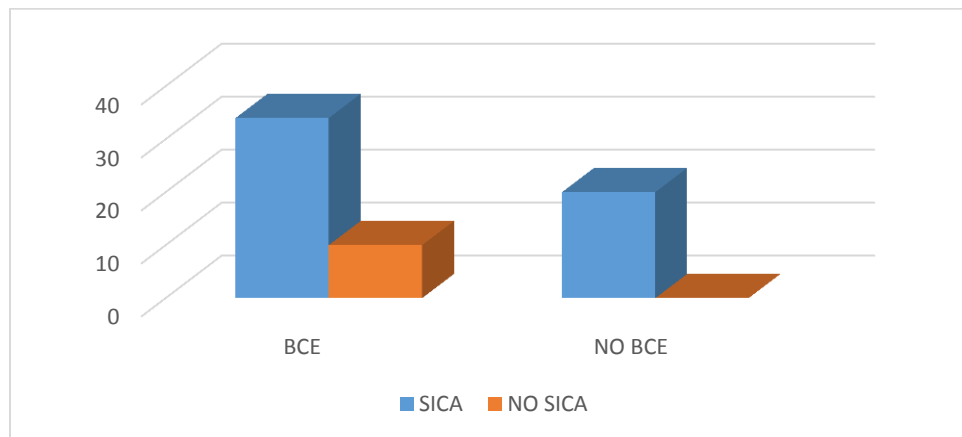
TABLA 2. Comparación entre grupos según procedimiento.			
Variable	SICA (n=54)	No SICA cirugía combiada (N=10)	p
Edad (años)	62.3 ± 10.69	64.7±7.31	0.40*
Syntax (puntos)	29.68 ± 10.30	26.80±16.3	0.60*
Euroscore (puntos)	9.2 ± 4.27	7.10±3.0	0.09**
Hemoglobina Pre quirúrgica (g/dl)	13.31±2.13	13.40±.91	0.81*
Hemoglobina Postquirúrgica (g/dl)	10.27±1.51	9.54±1.13	0.09*
Tasa de filtración Pre quirúrgica (ml/min)	71.77±32.38	71.84±20.39	0.99*
Tasa de Filtración Postquirúrgica. ( ml/min)	73.71±32.41	69.96±22.95	0.69*
Fracción de Expulsión del VI (%)	46.46±10.26	54.0 ± 14.9	0.15*
Numero de Puentes	2.5±.5	2.2 ± 1.0	NS
Tiempo de bomba de circulación extracorpórea. (min)	74.14±	154.8±52.96	0.001**
Numero de Concentrados Eritrocitarios Transfundidos	1.62±.90	2.50 ±1.08	0.01**

\*t student / \*\* Rango wilcoxon

La poli transfusión de hemoderivados fue estadísticamente significativo en el grupo de No SICA, considero factor de riesgo para complicaciones y desarrollo de eventos cardiovasculares mayores.

Con respecto al tiempo de bomba de circulación extracorpórea, fue estadísticamente significativo; el cual fue mayor para el grupo de no SICA (cirugía combinada). El tiempo ECM fue prácticamente similar en ambos grupos.

Del total de pacientes, 44 (68%) fueron sometidos a CABG con CEC y 20 (32%) realizaron la cirugía sin CEC.



**Gráfico 2.** Pacientes sometidos a Bomba de Circulación Extracorpórea (BCE)

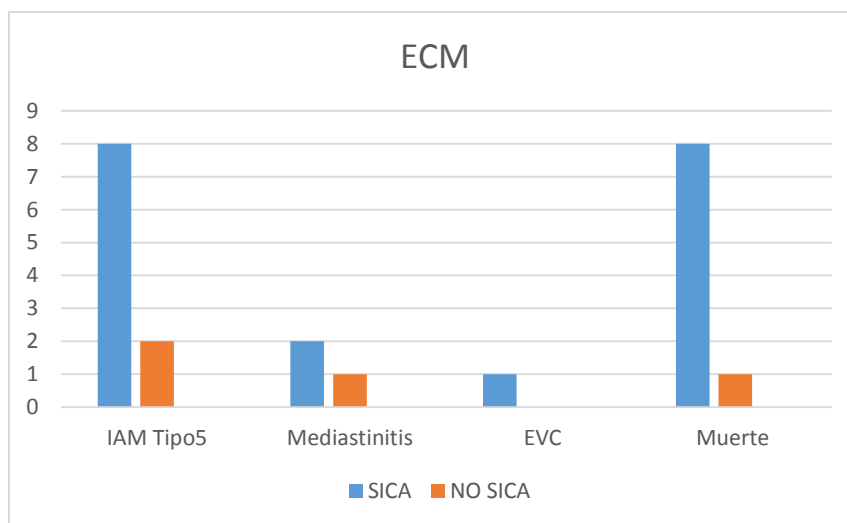
En la **tabla 2b** se compara el grupo de pacientes que presentaron ECM (21%) versus los pacientes que no presentaron ECM (64%). La edad promedio fue de 62 años; no hubo variación en cuanto a los puntos para Syntax Score y EuroScore. La hemoglobina pre procedimiento fue similar en ambos grupos. La hemoglobina post quirúrgica fue discretamente menor en el grupo ECM pero sin significancia estadística.

TABLA 2b. Comparación entre grupos según complicaciones.			
Variable	ECM (n=23)	No ECM(n=41)	P
Edad (años)	63.6 ± 10.30	62.20±10.99	0.6*
Syntax (puntos)	31.5±13.8	27.94±9.59	0.4**
Euroscore (puntos)	8.87±3.93	8.97±4.33	0.92*
Hemoglobina Pre quirúrgica (g/dl)	12.81±2.17	13.61±1.84	0.14*
Hemoglobina Postquirúrgica (g/dl)	9.913±1.65	10.30±1.37	0.2**
Tasa de filtración Pre quirúrgica (ml/min)	63.09±31.14	76.65±29.7	0.09*

Tasa de Filtración Postquirúrgica. ( ml/min)	64.67±34.68	77.34±28.14	0.14*
Fración de Expulsión del VI (%)	47.95±10.59	47.46±11.84	0.86*
Numero de Puentes	2.5±.5	2.5±.7	1*
Tiempo de bomba de circulación extracorpórea. (min)	99.696±57.74	79.48±72.19	0.3**
Numero de Concentrados Eritrocitarios Transfundidos	1.78±1.04	1.75±.94	0.98**
Tiempo ECAM (días)	5.62±12.41	60±0	<0.001**

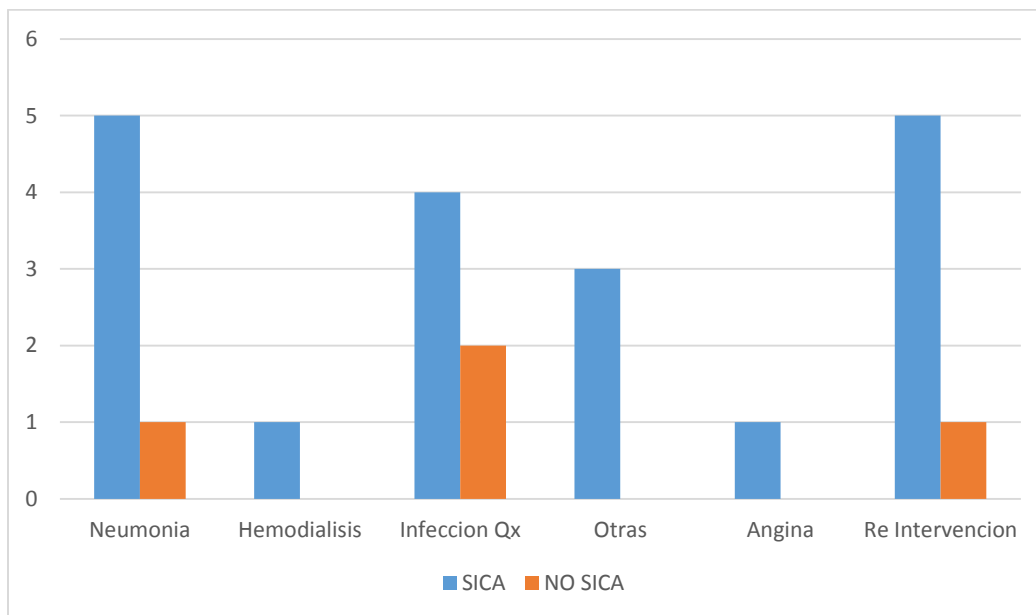
\*t student \*\* Rango wilcoxon

En lo que se refiere a la mortalidad, del total (64) de pacientes sometidos a la cirugía en el período del estudio, 55(85%) sobrevivieron y 9 (14%) murieron. En relación a la principal ECM para la población de este estudio, 10 pacientes presentaron Infarto perioperatorio, 1 evento vascular cerebral, 3 mediastinitis, y 9 muertes.



**Grafico3.** ECM desarrollados de acuerdo a grupos de estudio.

Las complicaciones registradas en la internación fueron en 23 pacientes (36%) 6 de ellos neumonías, 1 de ellos requirió Hemodiálisis, 6 implante de marcapaso definitivo, 6 infección en sitio de herida quirúrgica (esternotomia,safenectomia), 1 evento de angina, 3 otro tipo de complicaciones (Infección de vías urinarias, flebitis)

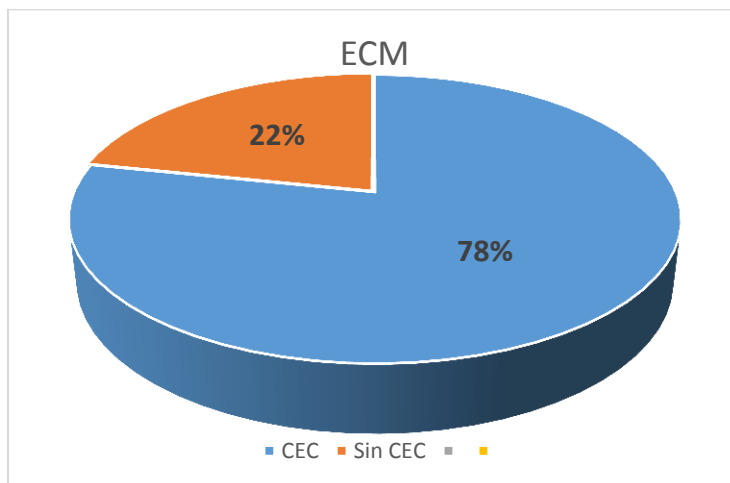


**Grafico 4.** Complicaciones presentadas en los grupos de estudio.

En relación al tiempo de internación y el desarrollo de ECM se perciben promedio de 5.6 días, mínimo de 1 día y máximo de 60 días. Lo que nos indica que la mayoría de los Eventos cardiovasculares mayores se presentan durante su estancia intrahospitalaria, con una mediana de 20 días como estancia intrahospitalaria.

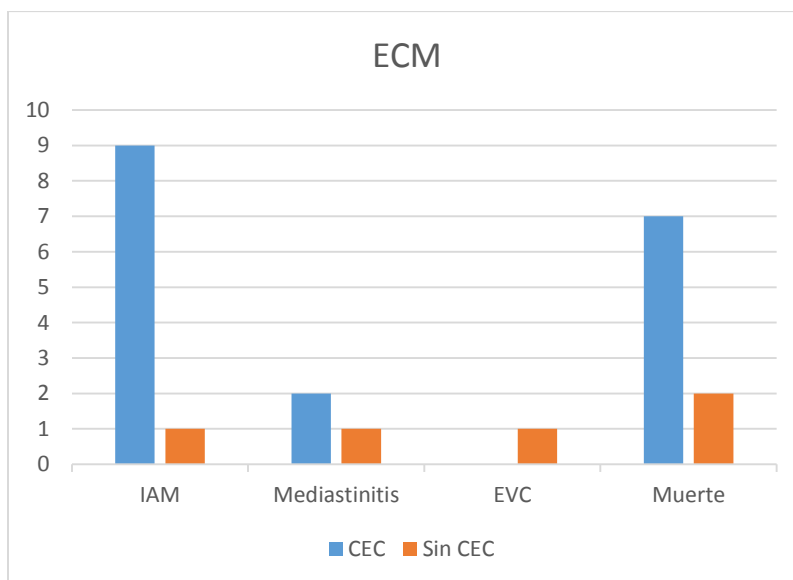
TABLA 3. Comparación Ambos grupos según complicaciones.			
Variable	ECM (n=23)	No ECM(n=41)	p
Sexo			
Hombres (%)	17(74)	31(75)	1***
Mujeres (%)	6(26)	10(25)	
DM2			
Si DM2 (%)	15(65)	27(65)	1***
No DM2 (%)	8(35)	14(35)	
SICA	19(83)	35(85)	1 <sup>†</sup>
No SICA (valvular)	4(17)	6(15)	
Bomba de Circulación Extracorpórea			0.1 ***
SI	19(83)	25(61)	
NO	4(17)	16(39)	
Complicaciones			
SI	11(48)	9(22)	0.06***

\*\*\*Chi Cuadrada Exacta de Fisher.



**Gráfico 5.** Porcentaje de ECM en subgrupo CEC y sin CEC

En relación al subgrupo de pacientes que se intervino con CEC y el grupo que se intervino sin CEC; el 78% de los ECM se reportaron para el grupo intervenido con CEC. (Gráfico5)



**Gráfico 6.** Descripción de ECM por subgrupo CEC y sin CEC

Se reportó una incidencia del 13.5% de neumonías en el grupo que fue intervenido con CEC en comparación con un 10.5% intervenido sin CEC. En relación a la mortalidad el grupo de CEC tuvo mayor porcentaje de mortalidad 10.5%.

TABLA 3.1 Comparación entre ambos grupos CEC y sin CEC.			
Variable	CEC (n=44)	Sin CEC (n=20)	p
<b>Sexo</b>			
Hombres (%)	34( 52.5)	14 ( 22.4)	0.55
<b>DM2</b>			
Si DM2 (%)	30(46.3)	12(19.2)	0.54
No DM2 (%)	14(21.6)	8(12.8)	
<b>SICA</b>	34(52.5)	20(32)	0.0009 <sup>1</sup>
<b>ECM</b>	18(27.8)	5(8)	0.038

**Tabla 3.1** Análisis Bivariado de subgrupos CEC y sin CEC

| Holtellings t2

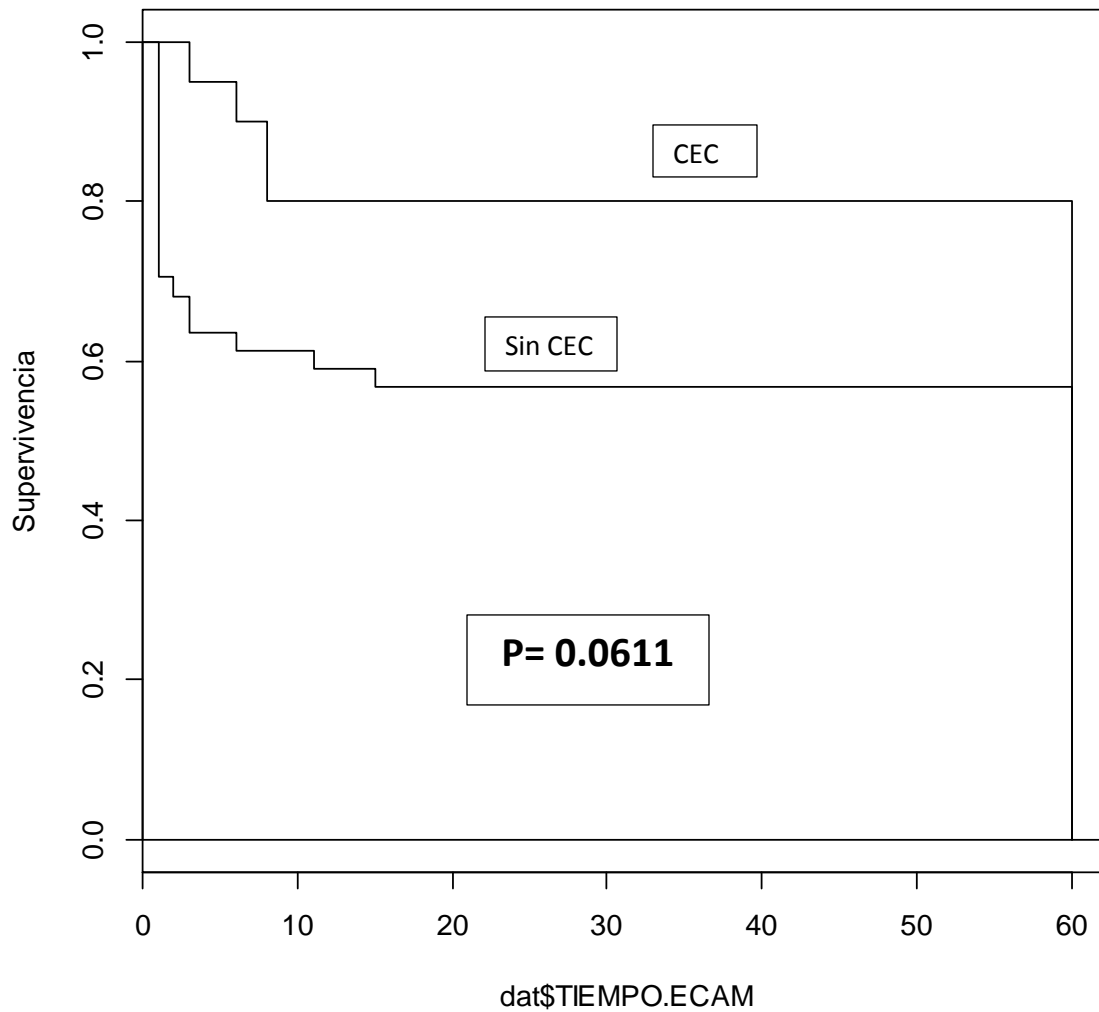
En el análisis bivariado del grupo CEC en relación con sin CEC no hubo significancia estadística con la mayoría de las variables continuas. Existe diferencia significativa entre las medias de SICA, p ajustada = 0.0102344<sup>(Tabla 3.1)</sup>

En relación a las características generales de este subgrupo, no hubo ninguna significancia estadística. <sup>(Tabla 4)</sup>

TABLA 4. Características población general con CEC y sin CEC					
Variables Continuas					
Subgrupo	CEC		Sin CEC		
Variable	Media	DE	Media	DE	P
Edad (años)	62.7	10.0	62.7	12.3	.99
Syntax (puntos)	30.5	12.2	26.4	8.6	.13
Euroscore (puntos)	7.9	3.6	11.1	4.4	.008
Filtrado Glomerular Pre Quirúrgico (ml/min)	70.3	31.3	75.0	29.8	.56
Fracción de Expulsión VI (%)	48.8	11.1	44.9	11.3	.19
Numero de Puentes	2.5	0.7	2.4	.5	.27

**Tabla 4.** Características generales del subgrupo CEC y sin CEC

### Survival Curve



En la curva de Kaplan-Meier de comparación del subgrupo de CEC y sin CEC a seguimiento de 0 días no hubo diferencia en la supervivencia.

## DISCUSIÓN.

La cirugía de revascularización coronaria ha disminuido a nivel mundial, debido a los avances hechos en la cardiología intervencionista; sin embargo de acuerdo a las guías de revascularización coronaria las indicaciones para CRC siguen siendo claras.

En series más recientes se ha reportado aumento de la incidencia de enfermedad arterial coronaria en pacientes jóvenes, quizá debido a la exposición temprana a algunos factores como tabaquismo, dislipidemia, estrés, como los cambios sujetos a estilo de vida y alimentación.<sup>(31)</sup>

Los factores que influyen en la evolución peri operatoria y la mortalidad relacionada son de índole biológica inherentes al paciente: edad avanzada, enfermedades de fondo como las crónicas degenerativas, sexo, obesidad, tabaquismo. Se reportan factores preoperatorios relacionados con la enfermedad coronaria: la presentación de la cardiopatía isquémica como infarto agudo de miocardio con inestabilidad hemodinámica y disfunción ventricular izquierda muy severa. La edad avanzada, considerada por diversos autores por encima de 60 años como, se consideró un factor de riesgo independiente para la mortalidad hospitalaria.

En nuestro estudio, coincidimos con las complicaciones postoperatorias reportadas en la literatura, complicaciones que condicionaron mortalidad en algunos de los pacientes: sangrado postquirúrgico, arritmias, infección de herida quirúrgica y finalmente mediastinitis como ECM.

En un estudio realizado en el Hospital Clínico de San Carlos en Madrid España, se reportaron como factores de mal pronóstico: edad, sexo femenino FEVI < 40% y la gravedad del SICA de acuerdo a Syntax; teniendo como ECM mediastinitis de 1 al 3% IAM tipo 5 de un 5 a 8% y una mortalidad del 3.8% para un total de 5698 pacientes operados de cirugía de revascularización coronaria en un período de tiempo similar al nuestro (5 -6 años).<sup>(32)</sup>

Como se reporta en el estudio CORONARY no hubo diferencia significativa a los 30 días o 1 año en el compuesto de muerte, accidente cerebrovascular, infarto de miocardio, o insuficiencia renal entre pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria (CRC) realizada sin circulación extracorpórea y aquellos los que se les realizó una revascularización coronaria con circulación extracorpórea; en nuestros pacientes tampoco hubo significancia estadística los pacientes que presentaron ECM y que fueron sometidos a circulación extracorpórea a los 60 días. Sin embargo consideramos que los pacientes sometidos a circulación extracorpórea debido a los trastornos de la coagulación, alteración de la inmunidad, activación de sistemas de respuesta inflamatoria y respuesta neuroendocrina condicionan las complicaciones presentadas y los eventos cardiovasculares mayores presentados<sup>(20)</sup>



En un estudio previo realizado en nuestro centro. En el cual se comparan pacientes sometidos a CRC con angina crónica estable en manejo con anti agregación plaquetaria suspendida 7 días previos a la intervención en contra a la suspensión 5 días previos o menos a la intervención se concluyó que existía una mayor tendencia al sangrado perioperatorio y necesidad trasfusión en los pacientes que continuaban recibiendo terapia anti plaquetaria en los días previos a la cirugía de revascularización coronaria. En nuestro estudio; los pacientes sometidos a CRC fueron en su mayoría pacientes con SICA que de acuerdo a las guías de revascularización coronaria, se debían de intervenir en un periodo de tiempo no mayor a 48hrs posterior al evento isquémico de acuerdo al estado clínico del paciente y su puntaje de acuerdo al Syntax Score. La anti agregación plaquetaria en nuestro grupo de pacientes fue suspendida independientemente de la presentación inclusive los pacientes con cardiopatía isquémica y valvulopatía. A pesar de someterse al procedimiento quirúrgico sin ésta, tuvieron significancia estadística en el número de concentrados eritrocitarios transfundidos durante la CRC lo que apoya nuestra teoría que los pacientes sometidos a CEC presentan mayor número de complicaciones y ECM<sup>(26)</sup>.

Los resultados del estudio BARI mostraron que los diabéticos con enfermedad multivaso tenían una supervivencia significativamente mejor tras una revascularización quirúrgica que percutánea cuando la cirugía se realizaba con al menos un injerto de mamaria; No así en nuestro grupo de diabéticos sometidos a revascularización coronaria presentando 9.2% de mortalidad más del 50% de la mortalidad total del estudio. De la misma manera que en estudios publicados previamente, la diabetes mellitus, se identificó como factor de riesgo para mediastinitis el 4.5% de los ECMs presentados en nuestro estudio<sup>(6)</sup>.

La patología valvular combinada con cardiopatía isquémica se presenta cada vez más frecuente. El riesgo para estos pacientes se evalúa con escalas predictoras de morbilidad y mortalidad cardiaca como el EuroScore con una mortalidad estimada del 14%; en comparación con estudio realizado en el Centro Medico de Alta Especialidad “La Raza” donde en un periodo de 3 años se realizaron 74 procedimientos de cirugía valvular combinada con revascularización coronaria, con una mortalidad del 2.7% con variables de mal pronóstico, tiempo de pinzamiento aórtico, tiempo en bomba de circulación extracorpórea, dificultad para el retiro de la bomba de circulación extracorpórea.<sup>(33)</sup> En nuestro centro hospitalario en 6 años se realizaron un total de 9 procedimientos combinados con una mortalidad de 1.5% que es menor a la reportada.



En nuestro estudio observamos que los puntajes que a nivel mundial predicen complicaciones en pacientes sometidos a CRC (EuroScore, Syntax) clasificaron a nuestro grupo de estudio en alto riesgo (EuroScore de 8pts) y de riesgo intermedio de acuerdo a escala de Syntax (29 pts), sin embargo nuestra tasa de complicaciones observadas (mortalidad del grupo de 14%) es mayor que la estimada por la escala (6.5-8.3%). El puntaje Syntax demostró que la tasa de complicaciones observadas en nuestro hospital es mayor al reportado en la literatura, estimado por esta escala (12%).

En el análisis bivariado no se identificaron factores clínicos o paraclínicos que pudieran predecir el desarrollo de alguna complicación en nuestro grupo de estudio, sin embargo la presencia de una tasa elevada de complicaciones nos debe llevar a revisar los procesos de selección, intervención quirúrgica y cuidado post operatorio de estos pacientes.



## **CONCLUSIONES**

Los ECAM en nuestro estudio no se comportaron dentro de los rangos reportados internacionalmente. La incidencia de ECM en pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria en nuestro centro fue del 35.9%, con un alto índice de mortalidad de 14% para el número de pacientes operados de cirugía de revascularización por año, (rango aceptable internacional de 2-3%).

El EuroScore y el Syntax score no tuvieron valor predictivo en nuestro estudio. Los factores de riesgo para estos eventos no se comportaron de forma constante con respecto a la literatura revisada.

Debemos implementar urgentemente estrategias de prevención de complicaciones en este grupo de pacientes.



## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El estudio fue ambispectivo, por lo tanto existen algunas limitaciones inherentes al diseño, tales como la falta de disponibilidad de los expedientes previos al 2010, así falta de expedientes completos o estudio de imagen (10 pacientes que tuvieron q ser excluidos), lo cual nos impidió un análisis más adecuado de los pacientes sometidos a Cirugía de Revascularización Coronaria; nuestra población es pequeña y la muestra no tiene el tamaño suficiente para alcanzar diferencias estadísticamente significativas en los puntos finales cardiovasculares analizados, con probable repercusión en la significancia estadística de la diferencia de algunas variables.

## REFERENCIAS.

1. Juárez-Herrera U, Jerjes-Sanchez C. Risk factors, therapeutic approaches, and in-hospital outcomes in Mexicans with ST-elevation acute myocardial infarction: the RENASICA II multicenter registry. *Clin Cardiol.* 2013;36:241-8
2. Carlos Jerjes-Sanchez, Carlos Martínez-Sánchez\*, Gabriela Borrayo-Sánchez, Jorge Carrillo-Calvillo, Ursulo Juárez-Herrera, Juan Quintanilla-Gutiérrez Third National Registry of Acute Coronary syndromes (RENASICA III). *Arch Cardiol Mex.* 2015; 85(3):207-214
3. Yusuf S, Zucker D, Peduzzi P y col: Effect of coronary artery bypass graft surgery on survival: 2 overview of 10-year results from randomized trials by the Coronary Artery Bypass Graft Surgery Trialists Collaboration. *Lancet* 1994; 344: 563-570.
4. *Coronary Artery Surgery Study (CASS) Principal Investigators and Their Associates.* CASS: a randomized trial of coronary bypass surgery: survival data. *Circulation* 1983;68:939-50
5. Michael E. Farkouh, M.D., Michael Domanski, M.D., Lynn A. Sleeper, Sc.D., Flora S. Siami, M.P.H., George Dangas, M.D., Ph.D., Michael Mack, M.D., May Yang, M.P.H., David J. Cohen, M.D., Yves Rosenberg, M.D., M.P.H., Scott D. Solomon, M.D., Akshay S. Desai, M.D., M.P.H., Bernard J. Gersh, M.B., Ch.B., D.Phil., Elizabeth A. Magnuson, Sc.D., Alexandra Lansky, M.D., Robin Boineau, M.D., Jesse Weinberger, M.D., Krishnan Ramanathan, M.B., Ch.B., J. Eduardo Sousa, M.D., Ph.D., Jamie Rankin, M.D., Balram Bhargava, M.D., John Buse, M.D., Whady Hueb, M.D., Ph.D., Craig R. Smith, M.D., Victoria Muratov, M.D., M.P.H., Sameer Bansilal, M.D., Spencer King III, M.D., Michel Bertrand, M.D., and Valentin Fuster, M.D., Ph.D., for the FREEDOM Trial Investigators. Strategies for Multivessel Revascularization in Patients with Diabetes. *N Engl J Med* 367;25, 2012
6. Maria Mori Brooks, PhD; Robert H. Jones, MD; Richard G. Bach, MD; Bernard R. Chaitman, MD; Morton J. Kern, MD; Thomas A. Orszulak, MD; Dean Follmann, PhD; George Sopko, MD, MPH; Eugene H. Blackstone, MD; Robert M. Califf, MD; for the BARI Investigators. Predictors of Mortality and Mortality From Cardiac Causes in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) Randomized Trial and Registry. *Circulation.* 2000;101:2682-2689.
7. Navia D, Vaccarino G, Sito F y col, Investigadores ESMUCICA II: Estudio Multicéntrico de Cirugía Cardíaca en la Argentina (ESMUCICA II). XXVIII Congreso Argentino de Cardiología. SAC. Octubre 2001.
8. Smith SC Jr, Dove JT, Jacobs AK y col: ACC/AHA Guidelines of Percutaneous Coronary Interventions (revision of the 1993 PTCA Guidelines) executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1993 Guidelines for Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty). *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 2215-2239.

9. Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, Falk V, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J*. 2014;35:2541–619.2. Wijns W, Kolh P, Danchin N, Di Mario C, Falk V.
10. Guillermo Careaga-Reyna,\* Gerardo Martínez-Carballo\*\* Filiberto Villanueva-Rustrían,\*\*\*Rubén Argüero-Sánchez&. Cirugía de revascularización miocárdica en pacientes con síndrome coronario agudo. Análisis de resultados *Cir Ciruj* 2006;74:315-320.
11. Joaquín J. Alonso Martín, Alejandro Curcio Ruigómez, Carmen Cristóbal Varela, María Nieves Tarín Vicente, José María Serrano Antolín, Pedro Talavera Calle y Catherine Graupner Abad. Indicaciones de revascularización: aspectos clínicos. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(2):198-216.
12. John H. Alexander, M.D., M.H.S., and Peter K. Smith, M.D. Coronary-Artery Bypass Grafting Review article. *N engl j med* 374;20 nejm.org May 19, 2016.
13. F. Roques\*, S.A.M. Nashef, P. Michel, E. Gauducheau, C. de Vincentiis, E. Baudet, J. Cortina, M. David, A. Faichney, F. Gabrielle, E. Gams, A. Harjula, M.T. Jones, P. Pinna Pintor, R. Salamon, L. Thulin. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 15 (1999) 816-823.
14. Georg Rudolf Gartz Tondorf,\* Arturo Ramírez Rosales,† Ramón Javier Treviño Frutos,‡ Alán Siqueiros García,§ Miguel Ángel Souto del Bosque,|| Juan Antonio Cruz del Moral. Evaluación del riesgo en cirugía cardiaca (EuroSCORE) en un hospital privado del noreste de México. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2006;20(1):12-15.
15. Friedrich W Mohr, Marie-Claude Morice, A Pieter Kappetein, Ted E Feldman, Elisabeth Stähle, Antonio Colombo, Michael J Mack, David R Holmes Jr, Marie-angèle Morel, Nic Van Dyck, Vicki M Houle, Keith D Dawkins, Patrick W Serruys. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. *Lancet* 2013; 381: 629–38
16. Anna Louise Hawkes<sup>1,3</sup> Madeleine Nowak<sup>1</sup> Benjamin Bidstrup<sup>2</sup> Richard Speare Outcomes of coronary artery bypass graft Surgery, *Vascular Health and Risk Management* 2006;2(4)
17. Luis E. Silva, MD (1); Andrés F. Buitrago, MD. (1); Javier Maldonado, MD.(1); Mabel Gómez, MD.(1); Iván Rendón, MD.(1) José Restrepo, MD.(1); Sandra Silva. Surgical site infection rate in coronary artery bypass grafting surgery at the Fundación Santa Fe de Bogotá. *Rev Colomb Cardiol* 2011; 18: 158-161
18. Guillermo Fernández-de la Reguera, 1 Gabriel Soto-Nieto, 1 Nurivan López-Madrugal, 2 Agustina Moreno-González, 2 Luz Elena Medina-Concebida, 2 Valentín Herrera-Alarcon, 2 Jorge Alejandro Amaro-Camacho, 2 Francisco Martín Baranda-Tovar. Mediastinitis posquirúrgica. *Arch Cardiol Mex* 2011;81(Supl. 2):64-72

19. *Julián M. Paradaa,b,\**, *Marisol Carreñoa*, *Jaime Camachoa*, *Néstor F. Sandovala*, *Juan P. Umaña*. Factores asociados a la aparición de mediastinitis en 2.073 revascularizaciones miocárdicas. *Rev Colomb Cardiol.* 2014;21(2):119-124
20. Andre Lamy, M.D., P.J. Devereaux, M.D., Ph.D., Dorairaj Prabhakaran, M.D., David P. Taggart, Ph.D., Shengshou Hu, M.D., Zbynek Straka, M.D., Leopoldo S. Piegas, M.D., Alvaro Avezum, M.D., Ahmet R. Akar, M.D., Fernando Lanus Zanetti, M.D., Anil R. Jain, M.D., Nicolas Noiseux, M.D., Chandrasekar Padmanabhan, M.D., JuanCarlos Bahamondes, M.D., Richard J. Novick, M.D., Liang Tao, M.D., Pablo A. Olavegogeoascoechea, M.D. for the CORONARY Investigators\* Five-Year Outcomes after Off-Pump or On-Pump Coronary-Artery Bypass Grafting. *N Engl J Med* 2016; 375:2359-2368
21. *Guzmán-González, Ricardo; Careaga-Reyna, Guillermo; Cardoza-Pacheco, Hugo; Argüero-Sánchez, Rubén.* Resultados de la revascularización miocárdica sin derivación cardiopulmonar en pacientes femeninas. *Cirugía y Cirujanos*, vol. 76, núm. 1, enero-febrero, 2008, pp. 29-36
22. *Carlos Alberto Lezama-Urtecho,\* Edith de León-Lagunas,\*\* Guillermo Careaga-Reyna\** Cirugía de revascularización miocárdica con apoyo de un sistema de circulación extracorpórea mínima. *Cir Cir* 2010;78:125-130
23. *A.M. Bueno González et Cols.* Diagnóstico y alternativas terapéuticas en la isquemia miocárdica aguda peri operatoria en cirugía coronaria. *Med Intensiva.* 2010;34(1):64-73
24. *Ma. Elena Reyes-Sánchez, Jesús Alberto Carrillo-Rojas, Marco Antonio Hernández-Mercado,2 Jorge Alejandro Amaro-Camacho,2 Eduardo Heberto Herrera-Garza,2 Drander M. López Pineda,2 Martín H. Garrido-Garduño,2 Rogelio Mondragón-Galicia,2 Francisco Martín Baranda-Tovar2.* Síndrome de bajo gasto cardiaco poscardiotomía. *Arch Cardiol Mex* 2011;81(Supl. 2):30-40
25. *Fausto Biancari a, Tuomas Tauriainen a, Andrea Perrotti b, Magnus Dal en c, Giuseppe Faggian d, Ilaria Franzese d, Sidney Chocron b, Vito G. Ruggieri e, Karl Bounader e, Helmut Gulbins f, Daniel Reichart f, Peter Svenarudn et cols.* Bleeding, transfusion and the risk of stroke after coronary surgery: A prospective cohort study of 2357 patients. *International Journal of Surgery* 32 (2016) 50e57.
26. *Leiva-Pons JL,\* Carrillo-Calvillo J,\* Leiva-Garza JL,\* Loyo-Olivo MA,\* Piña-Ramírez BM,\* López-Quijano JM,\* Celaya-Lara S,\* Cerda-Alanís R,\* Guerrero H\*.* Importancia del tiempo de suspensión del uso combinado de aspirina y clopidogrel en pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria. *Archivos de Cardiología de México.* Vol. 78 Número 2/Abril-Junio 2008:178-186
27. *Gavin J. Murphy, F.R.C.S., Katie Pike, M.Sc., Chris A. Rogers, Ph.D., Sarah Wordsworth, Ph.D., Elizabeth A. Stokes, M.Sc., Gianni D. Angelini, F.R.C.S., and Barnaby C. Reeves, D.Phil., for the TITRe2 Investigators.* Liberal or Restrictive Transfusion after Cardiac Surgery. *N Engl J Med* 2015; 372:997-1008.
28. *Rafael Nieblesa, Clara Saldarriaga, María I. Oliveros, Luz M. Jiménez, Patricia Suárez, Alejandro Sepúlveda.* Predictores preoperatorios de evento cerebrovascular postoperatorio en cirugía de revascularización miocárdica. *Rev Colomb Cardiol.* 2015;22(2):102---107
29. *José M. González Santos y Mario Castaño Ruiz.* Cirugía de revascularización coronaria en el paciente diabético. *Rev Esp Cardiol* 2002;55(12):1311-22.





30. *Michael Brandt, M.D., Kristina Harder, M.D., Knut P. Walluscheck, M.D., Sandra Fraund, M.D., Andreas Boning, M.D., and Jochen Cremer, M.D.* Coronary Artery Bypass Surgery in Diabetic Patients. *J CARD SURG* 2004;19:36-40
31. *José Manuel Martínez-Comendador\*, Carlos E. Martín y Mario Castaño.* Nuevas guías de la EACTS de revascularización miocárdica 2014. Principales novedades y perspectiva del cirujano. *Cir Cardiov.* 2015;22(1):31–38
32. *Luz Polo López\*, Tomasa Centella Hernández, José López Menéndez, Juan Bustamante Munguira, Jacobo Silva Guisasola y Fernando Hornero Sos.* Cirugía cardiovascular en España en el año 2015. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardiov.* 2016;23(6):289–305
33. *Luis Enrique Payró-Hernández,\* Gladys Adriana Carmona-Jarquín,\* Guillermo Careaga-Reyna.* Revascularización Miocárdica combinada con cirugía valvular. Experiencia en el Departamento de Cirugía Cardiorádica de la Unidad Médica de Alta Especialidad. *Cir Cir* 2012;80:504-509.





## Anexo 1.

### Cronograma de Actividades.

Actividades	Marzo-Julio 2015	Julio-Agosto 2015	Agosto 2015- Septiembre 2016	Septiembre-Diciembre 2016
Elaboración del protocolo de investigación	XXXXXXX			
Aprobación del comité de ética		XXXXXXX		
Obtención de la muestra			XXXXXXX	XXXXXXX
Análisis de los resultados				XXXXXXX
Discusión y conclusiones				XXXXXXX
Presentación de resultados.				XXXXXXX

## Anexo 2.

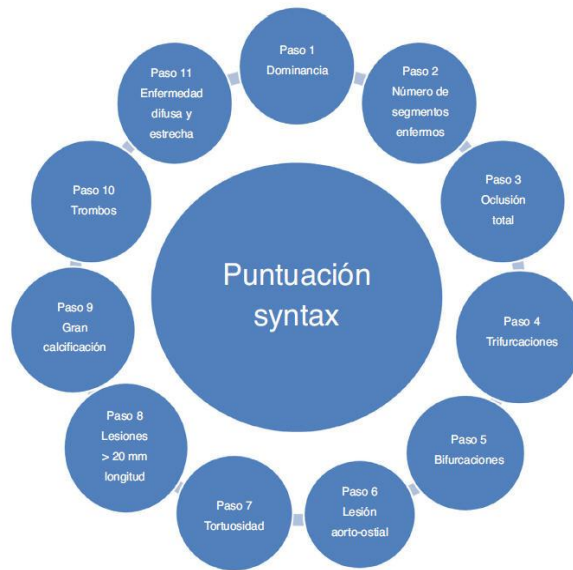
**Tabla de Definiciones operacionales y variables a estudiar.**

<i>Nombre</i>	<i>Significado</i>	<i>Escala</i>	<i>Valor</i>
Edad (Ed)	Años de vida	Continua	Valor en años
Sexo (Sex)	Fenotípico	Categórica, dicotómica	Mujer=0 Hombre=1
Diabetes mellitus (DM)	Presencia de diabetes mellitus	Categórica, dicotómica	Sí=1 No=0
Síndrome isquémico coronario agudo (SICA)	Presencia de síndrome isquémico coronario agudo al momento de la cirugía de revascularización coronaria	Categórica	Sí=1 No=0
Tipo de SICA	Tipo de presentación de síndrome isquémico coronario agudo	Categórica	0=sin 1=IMCEST 2=IMSEST 3=AI
SYNTAX Score (Syntax)	Puntuación Syntax obtenida por la coronariografía	Continua	Valor en puntos
EuroScore (EuroScorep)	Puntuación EuroScore obtenida mediante la calculadora del riesgo quirúrgico	Continua	Valor en puntos
Hemoglobina Prequirugica (HbPreQx)	Hemoglobina tomada en las 24hrs previas a la cirugía	Continua	Valor en g/dL
Hemoglobina Posquirugica (HbPosQx)	Hemoglobina tomada en las 24hrs posteriores a la cirugía	Continua	Valor en g/dL
Fracción de expulsión (FEVI)	Fracción de expulsión medido por ecocardiograma prequirurgico	Continua	Valor en %
Número de puentes (No. Puentes)	Número de puentes colocados durante la cirugía de revascularización coronaria	Conteo	Número
Tiempo en bomba de circulación extracorpórea (Tiempo BCEC)	Tiempo del paciente en bomba de circulación extracorpórea durante la cirugía	Continua	Valor en minutos
Transfusión de concentrados eritrocitarios (TransCE)	Transfusión de unidades de concentrado eritrocitario durante la cirugía	Conteo	Número
Complicación Posquirúrgica (Complic)	Presentación o no de una complicación posquirúrgica definida	Categórica	Sí=1 No=0



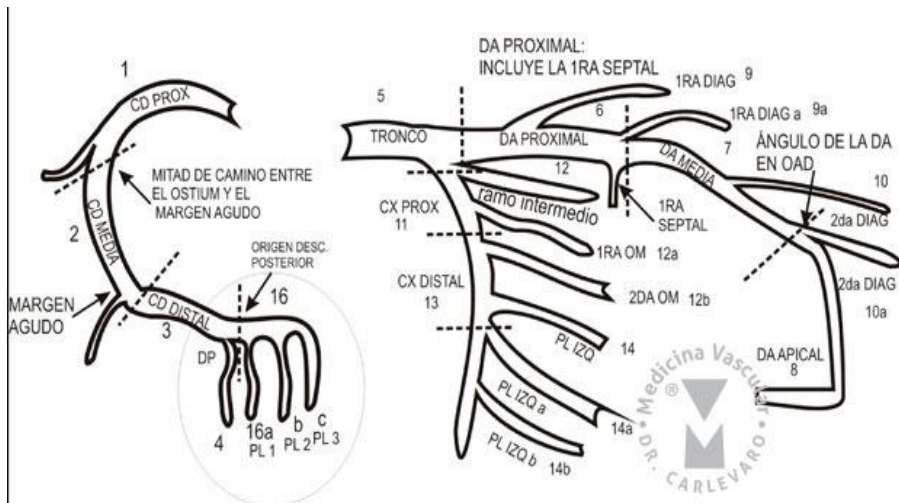
	como aquella que sucede durante la estancia hospitalaria		
Tipo de Complicación Posoperatoria (TipoComp)	Tipo de complicación posquirúrgica presentada	Categoría	
Eventos cardiovasculares adversos mayores (ECAM)	Desarrollo de algún evento adverso cardiovascular mayor en los 2 meses subsecuentes a la CRVC	Categoría	Sí=1 No=0
Tipo de ECAM (TipoECAM)	Tipo de evento adverso cardiovascular mayor desarrollado	Categoría	0=No 1=ICC 2=SICA 3=Muerte 4=EVC 5=Mediastinitis

**Anexo 3.**



Componentes de las preguntas de la puntuación Syntax en relación con la complejidad de la enfermedad coronaria.

**ANEXO 4.**



**Score Syntax.** Puntaje por segmentos. Imagen con Dominancia Derecha.