Comparación del EuroSCORE LOG y II dentro de la caracterización de variables asociadas a mortalidad postquirúrgica en una cohorte de pacientes adultos con cardiopatía isquémica de dos instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga

Gustavo Andrés Ortega Ramírez

Luis Alberto Rojas Restrepo

Universidad Autónoma de Bucaramanga
Facultad de Salud - Escuela de Medicina
Departamento de Medicina
Especialización en Medicina Crítica del Adulto
Bucaramanga
2014

Comparación dei EuroSCORE LOG y II dentro de la caracterización de variables asociadas a mortalidad postquirúrgica en una cohorte de pacientes adultos con cardiopatía isquémica de dos instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga

Gustavo Andrés Ortega Ramírez
Luis Alberto Rojas Restrepo

Protocolo de trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Especialista en Medicina Crítica dei Adulto

Director
Francisco Fernando Naranjo Junoy.
Especialista en Medicina Interna,
Subespecialista en Neumología y Medicina Crítica del adulto

Universidad Autónoma de Bucaramanga
Facultad de Salud - Escuela de Medicina
Departamento de Medicina
Especialización en Medicina Crítica dei Adulto
Bucaramanga
2014

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	12
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA	13
2. PREGUNTA DE INVESTIGACION	15
3. MARCO TEORICO	16
3.1. EPIDEMIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD CARDIACA ISQUEMICA	16
3.2. ESTADO DEL ARTE DE LA CIRUGÍA CARDIACA	16
3.2.1. Importancia de la cirugía coronaria en los pacientes postinfarto agudo de miocardio	19
3.2.2. Implementación de la revascularización miocárdica	20
3.2.3. Técnicas en la cirugía de revascularización miocárdica	22
3.3. MODELOS PREDICTIVOS DE MORTALIDAD POSTQUIRURGICA	22
4. OBJETIVOS	26
4.1. OBJETIVO GENERAL	26
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
5. DISEÑO METODOLÓGICO	27
5.1. DISEÑO DEL ESTUDIO	27
5.2. POBLACIÓN	27
5.2.1. Población de referencia	27
5.2.2. Población blanco o diana	27
5.2.3. Población de estudio	27
5.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	27
5.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	27
5.5. MUESTREO	28
5.5.1. Tamaño de muestra	28
5.6. VARIABLES	28
5.6.1. Variables sociodemográficas	28
5.6.2. EuroSCORE Logístico	28

5.6.3. EuroSCORE II 29
5.6.4. Paraclínicos Ingreso 30
5.6.5. Desenlaces 31
5.6.5.1. Mortalidad 31
5.6.5.2. Complicación postoperatoria intrahospitalaria cardiovascular 31
5.6.5.3. Complicación postoperatoria intrahospitalaria no cardiovascular 32
5.7. PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN 34
5.7.1. Evaluación inicial 34
5.8. PROCESAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS 34
5.8.1. Conducción del estudio 34
5.8.1.1. Grupo de Base de datos 34
5.8.1.2. Supervisión 35
5.8.1.3. Director del Proyecto 35
5.8.4.4. Coinvestigadores del proyecto 35
6. ANÁLISIS ESTADISTICO DE LAS VARIABLES 36
6.1. ANÁLISIS UNIVARIADO 36
6.2. ANÁLISIS BIVARIADO 36
6.3. ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO DE LOS MODELOS 36
7. CONSIDERACIONES ÉTICAS 37
8. RESULTADOS 38
8.1. CONSTRUCCION DE LA COHORTE 38
8.2. ANÁLISIS UNIVARIADO 38
8.2.1. Características del paciente 38
8.3. ANÁLISIS BIVARIADO 42
8.4. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE EUROSCORE LOG 43
8.4.1. Evaluación de la presencia de Error de especificación 45
8.4.2. Bondad de ajuste del modelo 45
8.4.3. Estadísticas de Clasificación 46
8.4.4. Evaluación de la capacidad Discriminativa 46
8.5. Evaluación del Desempeño de EuroSCORE II 43
8.5.1. Evaluación de la presencia de Error de especificación 43

8.5.2. Bondad de ajuste del modelo 44
8.5.3. Estadísticas de Clasificación 44
8.5.4. Evaluación de la capacidad Discriminativa 44
9. DISCUSION 48
10. CONCLUSIONES 52
11. BIBLIOGRAFIA 53

LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Mortalidad observada y estimada según el grado de riesgo del EuroSCORE en pacientes con cirugía cardiaca	25
Tabla 2. Descripción de variables cuantitativas	39
Tabla 3. Descripción de variables cuantitativas	40
Tabla 4. Descripción de desenlaces	41
Tabla 5. Comparación de grupos Fallecidos/ No Fallecidos. Variables Cuantitativas.	41
Tabla 6. Comparación de grupos Fallecidos/ No Fallecidos. Variables Cualitativas.	42
Tabla 7. Variables asociadas con predicción de mortalidad	42

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Estrategia de captación de pacientes	35
Figura 2. Flujograma de captación de Historias Clínicas	44
Figura 3. Curva ROC EuroSCORE LOG	45
Figura 4. Probabilidad de punto de corte del modelo	43
Figura 5. Curva ROC EuroSCORE II	46
Figura 6. Probabilidad de punto de corte EuroSCORE II	47

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 60

Anexo 2. PRESUPUESTO 62

Título: Comparación del EuroSCORE LOG y II dentro de la caracterización de variables asociadas a mortalidad postquirúrgica en una cohorte de pacientes adultos con cardiopatía Isquémica de dos instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga.

Investigadores principales;

Gustavo Andrés Ortega Ramírez. Especialista en Medicina interna. Residente de Medicina Crítica del Adulto

Luis Alberto Rojas Restrepo. Especialista en Cirugía General. Residente de Medicina Crítica del Adulto

Director de tesis:

Francisco Fernando Naranjo Junoy. Especialista en Medicina Interna. Subespecialista en Neumología y Medicina Crítica del adulto

Coinvestigadores:

Héctor Julio Meléndez Flórez. Especialista en Anestesiología y Reanimación. Msc. en Epidemiología y Subespecialista en Medicina Critica de! adulto

Boris Eduardo Vesga Angarita. Especialista en Medicina Interna. Subespecialista en Cardiología y Hemodinamía.

Asesor Epidemiológico:

Víctor Mauricio Herrera Galindo. MD. Msc. PhD en Epidemiología

Entidad: Universidad Autónoma de Bucaramanga

Representante legal: C.C:

Dirección: Avenida 42 No. 46-29 Campus el Jardín

Teléfono: Fax:

Nít: E-mail:

Ciudad; Bucaramanga Departamento: Santander

Sede de la entidad: Avenida 42 No. 46-29 Campus el Jardín

Tipo de entidad:

Universidad Pública: Universidad Privada: X Entidad Pública: ONG:

Centro de Investigación Privado: Instituto de Investigación Público: Empresa:

Centro Empresarial o Gremio de la Producción:

Tipo de contribuyente: Entidad de Derecho Público: Entidad de Economía Mixta: X

Entidad Industrial y Comercial del Estado

Lugar de Ejecución del Proyecto;

Fundación Oftalmológica de Santander Clínica Carlos Ardilla Lulle - FOS

Clínica Chicamocha - Instituto del Corazón de Bucaramanga

Ciudad: Bucaramanga - Floridablanca Departamento: Santander

Duración del proyecto: 06 meses

Tipo de Proyecto:

Investigación Básica: Investigación Aplicada: X Desarrollo Tecnológico o Experimental:

Tipo de Financiación Solicitada:

Descriptores / Palabras claves:

Programa Nacional de Ciencia y Tecnología sugerido:

Ciencia y Tecnología de la salud: X Ciencias Básicas: Ciencia y Tecnología del Mar:

Estudios Científicos de la Educación: Biotecnología: Ciencias Sociales y Humanas:

Ciencias del Medio Ambiente y Hábitat:

Ciencia y Tecnologías Agropecuarias: Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad:

Investigaciones en Energía y Minería: Electrónica, Telecomunicaciones e informática:

RESUMEN

Título: COMPARACIÓN DEL EUROSCORE LOG Y II DENTRO DE LA CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES ASOCIADAS A MORTALIDAD POSTQUIRÚRGICA EN UNA COHORTE DE PACIENTES ADULTOS CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA DE DOS INSTITUCIONES DE LA ZONA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA*

Autor: Ortega Ramírez, Gustavo Andrés **

Palabras Clave: Infarto Agudo de Miocardio, Predicción, EuroSCORE, Mortalidad postquirúrgica,

Introducción: El manejo del infarto de miocardio incluye una cadena sistemática de acciones como la estratificación del riesgo pre quirúrgico para mejorar la calidad de la atención y la asignación y uso óptimo de los recursos disponibles. Esto requiere una actualización constante de los score, para optimizar la discriminación del desenlace.
Objetivo general: Comparar la probabilidad de mortalidad postquirúrgica dada por el EuroSCORE LOG y II en una cohorte de pacientes adultos con cardiopatía isquémica atendida en dos instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga, Colombia.
Metodología: estudio observacional analítico tipo cohorte retrospectiva, con muestreo no probabilístico de casos concurrentes. Pacientes mayores de 18 años, captados entre 2011-2014, en dos instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga. Se realizó análisis descriptivo, bivariado y capacidad discriminativa (curvas ROC), sensibilidad y especificidad.
Resultados: En los fallecidos la edad promedio fue mayor (M: 75.6 años), la fracción de eyección estaba más comprometida (35.8%) y el índice del EuroSCORE LOG y del EuroSCORE II fueron más altos (17.5 vs. 11.31). También se observó mayor disfunción neurológica (16.67% vs. 1%), proporción de pacientes en estado preoperatorio crítico (50% vs. 9%) y alteración en la movilidad (16.67% vs. 1%34% fueron complicaciones postoperatorias de tipo cardiaco,(choque ¡ntraoperatorio:(29/36¡ 80.5%). Dentro de las complicaciones postoperatorias no cardíacas (5%) el mayor exponente fue el sangrado (3/5; 60%). Solo el 6% de los pacientes fallecieron para una tasa de letalidad de 5.6%.
Conclusión: Uno de los problemas principales, es que los score suelen ser estáticos por la carencia de una continua actualización por lo que pueden sobreestimar el riesgo. En el presente estudio, se predijo una mortalidad del 10% con eí EuroSCORE LOG y del 16% con el EuroSCORE II en comparación con la realmente observada en la cohorte de 5.6%. Se podría concluir entonces que pese a su calibración y capacidad discriminatoria satisfactoria, se subestimo los pacientes de alto riesgo, estableciendo una necesidad de diferenciar su aplicación como emergencia vs. Intervención programada.

"Trabajo de Grado
** Facultad de Salud - Escuela de Medicina. Especialización en Medicina Crítica del Adulto. Director: Francisco Fernando Naranjo Junoy

Comparación del EuroSCORE LOG y II dentro de la caracterización de variables asociadas a mortalidad postquirúrgica en una cohorte de pacientes adultos con cardíopatía isquémica de dos instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga

INTRODUCCION

Las enfermedades cardiovasculares constituyen a través del infarto de miocardio, la principal causa de morbimortalidad a nivel mundial,[1] siendo la ateroesclerosis coronaria el principal factor subyacente en la mayoría de los pacientes. Una vez diagnosticadas las lesiones por la Angiografía Coronaria, se procede a la realización de la intervención quirúrgica en los casos previamente seleccionados.

Teniendo en cuenta la carga que representa la cardíopatía isquémica, la estratificación del riesgo que implica la intervención cardíaca ha generado especial interés en los últimos años, principalmente en lo relacionado con la optimización de la calidad de la atención asociada a dicho procedimiento, así como a la asignación óptima de los recursos destinados a la misma.[2]

Los modelos predictores de complicaciones posteriores a una cirugía cardiaca han sido desarrollados a partir de grupos poblacionales específicos, determinados en lugar y tiempo, por lo cual es importante establecer si sus predicciones son igualmente válidas al ser aplicados a poblaciones diferentes.[3] De lo anterior se deriva que el conocimiento de las características demográficas, clínicas y paraclínicas de una población que va a ser sometida a un procedimiento quirúrgico juega un papel fundamental en la determinación del riesgo de complicaciones posteriores a una intervención.

---

[1] Iglesias DRM, Lesearlo DA. Infarto Agudo de Miocardio: Certezas e Incertidumbres con las Nuevas Estrategias de Reperfusión. Revista Costarricense de Cardiología. 2007;9:17-26.

[2] Mejía OAV, Lisboa LAF, Tiveron MG, Santiago JAD, Tineli RA, Dallan LAO, et al. Cirurgia de revasculariza^ão miocárdíca na fase aguda do infarto: análise dos fatores preditores de mortalidade intra-hospitalar. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. 2012;27:66-74.

[3] Rosenfeld R, Smith JM, Woods SE, Engel AM. Predictors and outcomes of extended intensive care unit length of stay in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Journal of cardiac surgery. 2006;21(2):146-50

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

La enfermedad cardiovascular (EC), es actualmente uno de los principales problemas de salud mundial, mostrando una tendencia ascendente en los indicadores de prevalencia e incidencia (principalmente por enfermedad cardiaca isquémica ECI), lo cual se ha observado que es directamente proporcional al grado de desarrollo económico de la región donde se miden estos índices. En países desarrollados como el Reino unido, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte. Más de una de cada tres muertes (35%) por año son por este motivo siendo dentro de esta proporción el 48% por ECI.[4] En países subdesarrollados como el nuestro, los informes de la Situación de Salud (2007), refieren la presencia de esta figura como la principal causa de muerte en población mayor de 45 años.[5,6,7]

Durante las últimas cinco décadas, el manejo del infarto de miocardio incluye una cadena sistemática de activación de la red, fármacos antitrombóticos y rápida instauración de la reperfusión mecánica, aunque las estrategias farmacoinvasiva siguen siendo pertinentes. La prevención secundaria con las drogas y las modificaciones de estilo de vida completa el paquete de tratamiento actual. A pesar de que estas medidas han influido en una mejora tangible de los resultados, el infarto sigue siendo una causa frecuente de morbilidad y mortalidad, lo que justifica la búsqueda de encontrar nuevas vías terapéuticas, por lo que se ha insistido en reducir las demoras para realizar una angioplastia coronaria lo que significa aumentar los esfuerzos en el reconocimiento precoz de los síntomas de los pacientes y el diagnóstico prehospitalario para que la sala de emergencias puede ser derivada a favor de la admisión directa a hemodinamia.

---

[4] Capewell S, AllenderS, CritchleyJ, et al. Modelling the UKburden of cardiovascular disease to 2020. Cardio & Vascular Coalition and the British Heart Foundation. Disponible en: http://www.healthimpact.org.uk/content/resources/zl54 modelling the burden of cv disease.pdf.

[5] Mendoza FC, Beltrán R, Isaza D, Jaramillo c, et a!. Guías colombianas de cardiología. Síndrome coronario agudo sin elevación del ST. Revista Colombiana de Cardiología. 2008;15(Supl 3): 143-232

[6] Mora G, Fajardo H, Arteaga JM, Pineda B, Serrano D. Evaluación del dolor Torácico y las unidades de dolor torácico. Rev Fac Med(Bogotá). 2001;49(4):223-30.

[7] Dennis R, Pérez A, Rowan K, Londoño D, Metcalfe A, Gómez C, et al. [Factors associaled with hospital mortality in patlents admitled to the intensive care unit in Colombia]. Archivos de bronconeumologia. 2002;38(3):117-22..

Una vez en las salas de procedimientos, la estratificación del riesgo pre quirúrgico permite mejorar la calidad de la atención y la asignación y uso óptimo de los recursos disponibles en base a un desenlace orientado y con un adecuado costo beneficio. Dado que la mayoría de los scores se han construido en población con demografía, modalidades de tratamiento, prácticas y técnicas médicas diferentes, esto induce a una actualización constante de los sistemas de puntuación construidos, para optimizar la discriminación del desenlace. Por tal motivo, el presente estudio tiene como objetivo establecer una comparación del EuroSCORE LOG y II dentro de la caracterización de variables asociadas a mortalidad postquirúrgica en una cohorte de pacientes adultos con cardiopatía isquémica atendidos en dos de las sedes del Instituto del Corazón de Bucaramanga.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Hay diferencia entre el nivel de discriminación del EuroSCORE LOG comparado con el EuroSCORE II como variable asociada a mortalidad postquirúrgica en una cohorte de pacientes adultos con cardiopatía isquémica de dos instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga?

3. MARCO TEORICO

3.1. EPIDEMIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD CARDIACA ISQUEMICA.

Se ha descrito que en los países desarrollados el número de muertes atribulóles a muerte por evento isquémico cardiovascular es de 3 millones/año y asciende a 9 millones/año en los países no desarrollados.®;[9] En la última década, el 31% de todas las muertes en América Latina y el Caribe se atribuyeron a enfermedades cardiovasculares, [10 11 12 * * 15] con un consecuente aumento de complicaciones e incapacidades crónicas. [11,12]

Según la Encuesta Nacional de Situación de Salud en Colombia-2007® , la enfermedad cardíaca isquémica es la principal causa de muerte en población mayor de 45 años, superando los decesos observados por hechos violentos o por cáncer, presentando tasas de mortalidad específica de 107.3 casos por cada 100,000 personas de 45 a 64 años, y de 867.1 casos por cada 100,000 personas mayores de 65 años, mientras que en países desarrollados como Estados Unidos y Reino Unido se obtuvo una incidencia de 36.3% (1 de cada 2.8 muertes) y 36% respectivamente durante el mismo período. ,Errorl Marcadorno definldo.;13;14;15

3.2. ESTADO DEL ARTE DE LA CIRUGÍA CARDIACA.

El síndrome coronario agudo (SCA: infarto de miocardio y angina inestable) es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, que deja a los que sobreviven ai evento en riesgo significativo de sufrir otro nuevo cuadro. Por tal motivo, el acceso al manejo basado en la evidencia y al tratamiento óptimo,

---

g Ministerio De La Protección Social. Encuesta Nacional de Salud. Colombia 2007. Consultado en Septiembre, 2011. En: URL: httpr/Avww.minproteccionsocial.gov.co/salud/.

w Drewnowski A, Popkin BM. The nutrition transition: new trends in the global diet Nutrition reviews. 1997;55(2):31 -43.

10 Gaziano TA. Reducing the growing burden of cardiovascular disease in the developing world. Health affairs. 2007:26(1):13-24.

11 Cubillos-Garzón LA, Casas JP, Morillo CA, Bautista LE. Congestive heart failure in Latín América: the next epidemia American heart journal. 2004; 147(3):412-7.

12 Reddy KS, Yusuf S. Emerging epidemic of cardiovascular disease in developing countries. Circulation. 1998;97(6):596-601.

13 Blgger J, Fleiss JL, Kleiger R, Miller JP, Rolnitzky L. The relationships among ventricular arrhythmías, left venlricular dysfunction, and mortality in the 2 years after myocardial infarction. Circulation. 1984;69{2):250-8..

1 Murray CJ, López AD. Alternalive projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. The Lancet. 1997:349(9064): 1498-504.

15 Stalistics, British Heart Foundation. Coronary Hearth Disease. Consultado en Septiembre, 2011. En: URL: ht(p:/Avww.bhf.org.uk/heart-health/stat¡stics/mortality

tanto en ios períodos agudos como en los de seguimiento tiene una gran importancia sobre los desenlaces, induciendo a que la terapéutica de la enfermedad coronaria, incluya la implementación oportuna y adecuada de la revascularización, el tratamiento médico y la prevención secundaria. Una consideración clave a la hora de seleccionar como manejo, la terapia antitrombótica aguda, es el hecho de que se debe determinar cuidadosamente el riesgo de sangrado y comparar este con el riesgo de isquemia recurrente. Aunque hay una fuerte evidencia acerca de la urgencia de la realización del procedimiento y de la calidad de la atención aguda, sigue existiendo la necesidad de la investigación y el desarrollo de políticas destinadas a mejorar la facilidad y la equidad de acceso a la atención basada en la evidencia. A pesar de recomendaciones de las guías universales para estrategias de prevención secundaria, la evidencia actual indica aun una utilización subóptima de manejos basados en la evidencia, la falta de cumplimiento de las recomendaciones de estilo de vida y los bajos niveles de participación en la rehabilitación cardiaca tradicional.

La Cirugía Cardiaca ha presentado una evolución extraordinaria en los últimos 30 años, gracias al advenimiento de nuevas técnicas y tecnologías como la Revascularización Miocárdica (RM) que permite actualmente la realización de procedimientos con incisiones mínimas. Este procedimiento mejora la sintomatología, la calidad de vida y/o el pronóstico de determinados grupos de pacientes, con la obtención de un beneficio que depende de múltiples factores entre los que destaca la idoneidad de la indicación.[16] * Sin embargo a pesar de ello, el éxito del proceso va a continuar siendo modificado por las diversas patologías asociadas, incidiendo con esto de forma diversa en las tasas de morbímortalidad postoperatorias.

La RM comprende dos tipos: a) la que se enfoca en mejorar el flujo coronario de territorios irrigados por arterías con estenosis significativas funcionalmente (cirugía de revascularización miocárdica), y b) la que tiene como objetivo la reparación de estructuras cardíacas dañadas por los episodios isquémicos

[16] Fitch K, Lázaro P, Aguilar MD, Kahan JP, van het Loo M, Bernstein SJ. European criteria for the appropriateness and necessity oteo ron ary revascularizalion procedures. European joumal of cardio-thoracic surgery. 2000; 18(4):380-7.

(cirugía de las complicaciones agudas del infarto de miocardio y de la miocardiopatía isquémica). La primera derivación aortocoronaria experimental fue realizada por Carrel en 1910,[17] pero los primeros hitos del desarrollo histórico de la cirugía de revascularización miocárdica se realizan en 1964 , cuando Kolesov en Leningrado, anastomosa la arteria torácica interna izquierda (mamaria izquierda) al ramo interventricular anterior de la arteria coronaria izquierda (descendente anterior), de la misma forma que Houston, Garrett y De Bakey anastomosan un injerto de vena safena a la arteria descendente anterior. En 1967 Favaloro y Effler en Cleveland Clinic comienzan a implementar este tipo de cirugía, operando un total de 741 pacientes hasta 1971, lo cual contribuyo significativamente a la difusión de este tipo de procedimientos.[18] Poco después, Green, en 1968, publica la primera serie de pacientes en los que se anastomosa la arteria mamaria interna directamente a los vasos coronarios.[19]

Para la misma época, en 1996 se observó un repunte de 1,895 casos intervenidos, disminuyendo con esto en un 15.3 % el perfil de riesgo conocido, el porcentaje de reintervenciones y un aumento en la edad media y en el porcentaje de los octogenarios, a los que se les realizaba intervenciones coronarias percutáneas (ICP), injertos con arteria mamaria interna izquierda (LIMA), bomba de contra pulsación y mortalidad hospitalaria de reintervenciones. La cantidad total de reemplazos valvulares aumentaron en un 24.0% desde 1996, observando un reporte de 470 a 583 casos con un menor perfil de riesgo, con una disminución en el porcentaje de implantes de válvulas mecánicas, mientras que el porcentaje de las diferentes válvulas biológicas aumentó.[20] Este cambio de intervención produjo que la mortalidad postquirúrgica a corto plazo disminuyera, aumentando la morbilidad en

[17] Carrel A. VIII. On the Experimental Surgeryof the Thoracíc Aorta and Heart. Annals of surgery. 1910;52(1):83.

[18] Freyre H. Cirugía de re vascularización miocárdica con y sin circulación extracorpórea en el paciente octogenario. Rev Perú Cardiol. 2004,-30 (1):6-18.

[19] Green GE, Stertzer SH, Reppert EH. Coronary arterial bypass grafts. The Annals of thoracíc surgery. 1968;5(5):443-50.

[20] Northrup III WF, Emery RW, Nicoloff DM, Lillehei TJ, Holter AR, Blake DP. Opposite trends ín coronary artery and valve surgery in a large multísurgeon practico, 1979-1999. The Annals of thoracíc surgery. 2004;77(2):488-95.

pacientes vulnerables y ancianos y la reducción en la calidad de vida por estas comorbilidades.[21,22,23]

Todavía no se observa un punto en común acerca de cuándo se debe realizar este tipo de intervenciones, ya que hay datos contradictorios al respecto. En algunas series, como la de Stoica y cois[*] [22] [23] [24], se atribuyen los buenos resultados de la cirugía, entre otros factores, al hecho de realizarla de forma electiva, sin esperar a que el paciente presente una descompensación. Dichos autores recomiendan una cirugía programada sin dilatarla hasta que el paciente esté muy sintomático, porque en su muestra la cirugía realizada de forma emergente es el factor predictor de mortalidad más importante. Otros autores como Prétre y Turina [25] consideran que la indicación quirúrgica debe reservarse para pacientes muy sintomáticos y muy motivados, dentro de lo cual debe seleccionarse además la intervención más sencilla, aceptando en muchas ocasiones una reparación incompleta como lo adecuado, a expensas de reducir el tiempo de circulación extracorpórea, por tanto, se debe realizar una evaluación individual minuciosa que incorpore de la misma forma el apoyo social y familiar del paciente.

3.2.1. Importancia de la cirugía coronaria en los pacientes postinfarto agudo de miocardio

En la serie publicada por Schuster[26] la mortalidad a 6 meses en pacientes post infarto era del 44% solo si persistía isquemia en la región del infarto y del 72% para los que presentaban isquemia distante. El estudio DANAMI[27] comparó una estrategia terapéutica invasiva como la angioplastia o cirugía coronaria frente a una estrategia conservadora en pacientes con primer episodio de infarto agudo

---

[21] Ghotkar SV, Grayson AD, Fabri BM. Dihmis WC, Pulían DM. Preoperative calcularon of risk for prolonged intensive care unit stay following coronary artery bypass grafting. J Cardiothorac Surg. 2006;1(1):14.

22 Likosky DS, Dacey LJ, Baribeau YR, Leavitt BJ, Clough R, Cochran RP, et al. Long-term survival of the very etderiy undergolng coronary artery bypass grafting. The Annals ofthoracic surgery. 2008;85(4):1233-7.

23 Pátilá T, Kukkonen S, Vento A, Pettilá V, Suojaranta-Ylinen R. Relation of the Sequenlial Organ Failure Assessment score to morbidity and mortalíty after cardiac surgery. The Annals of thoracic surgery. 2006;82(6):2072-8.

[24] Stoica S, Cafferty F, Kitcat J. Baskett R, Goddard M, Sharples L, et al. Octogenarians undergoing cardiac surgery outlive their peers: a case for eariy referral. Heart. 2006;92(4):503-6.

[25] Prétre R, Turina MI. Cardiac valve surgery in the octogenarian. Heart. 2000;83(1):116-21.

[26] Schuster EH, Bulkley BH. Eariy post-infarction angina: ischemia at a distance and ischemia in the infarct zone. New England Journal of Medicine. 1981 ;305(19):1101 -5.

[27] Madsen JK, Grande P, Saunamáki K, Thayssen P, Kassis E, Eriksen U, et al. Danish multicenter randomized sludy of invasivo versus conservativa treatment in palients with ¡nducible ischemia after thrombolysis in acute myocardial infarction (DANAMI). Circulation. 1997;96(3):74 8-55.

de miocardio tratado con trombolíticos que presentaron angina después de las primeras 36 h o Isquemia inducible en la prueba de esfuerzo. Fue un estudio multicéntrico y aleatorizado en el que se incluyeron 1.008 pacientes de menos de 70 años de edad, donde se identificaron 3 grupos de enfermos: a) angina con isquemia documentada (grupo A); b) angina sin isquemia documentada, es decir, pacientes con angina pero sin cambios del ST durante la prueba de esfuerzo (grupo B), y c) isquemia silente, es decir, pacientes con cambios en el ST durante el ejercicio pero sin angina durante la estancia hospitalaria o durante la prueba de esfuerzo. En este proyecto, el tratamiento invasivo se asoció con una menor incidencia de reinfarto (5,6% vs. 10,5%; p = 0,0038), menor incidencia de reingreso por angina inestable (17,9% vs. 29,5%; p < 0,00001). La tasa de pacientes que murieron, se reinfartaron o reingresaron con angina inestable fue del 15,4 vs. 29,5% a un año, del 23,5 vs. 36,6% a los 2 años, y del 31,7 vs. 44,0% a los 4 años (p < 0,00001) en los grupos de tratamiento invasivo y conservador, respectivamente. Se documentó además a los 12 meses del evento, angina estable en el 21% de los pacientes del grupo de tratamiento invasivo y 43% en el grupo de pacientes con tratamiento conservador. Los autores concluyeron entonces, que los pacientes con infarto agudo de miocardio tratados con trombolíticos, que presenten isquemia inducible antes del alta deben ser estudiados con coronariografía y tratados con el procedimiento de revascularización adecuado a las características de las lesiones coronarias que presentan.

3.2.2. implementación de la revascularización miocárdica.

Roberts y colaboradores, referían la preferencia de estabilizar los pacientes con angina postinfarto utilizando tratamiento médico intenso con la esperanza de reducir la mortalidad quirúrgica y el daño miocárdico perioperatorio[28]. Sin embargo, a pesar de lograr el control de la angina en la mayoría de los casos, persistían con restricciones en la actividad física, induciendo un riesgo estructural del miocardio dada la existencia de estenosis coronarias severas. En la serie de la Universidad de Toronto de 1982 a 1987, la mortalidad

[28] Roberts AJ, Sanders Jr JH, Moran JH, Spies SM, Lesch ML, Michaelis LL. The efficacy oí medical stabilization prior to myocardial revascularization in early refraclory poslinfarction angina. Annals of surgery. 1983;197(1):91.

quirúrgica fue del 4% en los pacientes con angina inestable sin infarto, del 8,3% en los pacientes con infarto agudo de miocardio sin onda Q y del 17,5% en los pacientes con infarto con onda Q reciente,[29] observando un aumento en el riesgo quirúrgico en los pacientes con angina inestable si existe inestabilidad hemodinámica o se precisó de balón de contrapulsación. Naunheim y cois, documentaban una mortalidad del 6,1% en los pacientes con angina inestable postinfarto sin shock y del 47,8% en los que presentan isquemia severa y shock.[30] Se ha observado también, que la revascularización precoz evita o minimiza el riesgo de isquemia recurrente durante la fase de recuperación postinfarto. El pronóstico a largo plazo de la cirugía coronaria en pacientes con angina postínfarto es similar al de los operados por angina inestable sin infarto reciente, con supervivencia a los 5 y 10 años del 92 y del 83%, respectivamente.[31] Katz y cois, encontraron que en 145 pacientes operadas dentro de las 4 primeras semanas después de un infarto, el 4,4% presentaron mortalidad global, un bajo gasto en el postoperatorio del 26% que requirió la implantación de balón de contrapulsación o la utilización de catecolaminas.[32] Sintek y cois, publicaron una mortalidad quirúrgica del 4,4% en 23 pacientes operados dentro de las primeras 24 h, del 2,1% en 193 pacientes operados entre el día 3 y 7 después del infarto y del 1,4% en 284 enfermos operados entre 1 y 4 semanas.[33] En la práctica clínica diaria, se determina el momento optimo para realizar cirugía post infarto en base a la respuesta que se tenga al tratamiento farmacológico, de tal forma que los pacientes que continúen con angina pese a tratamiento médico intenso se intervengan precozmente.[34]

---

[29] Fremes SE, Goldman BS, Weisel RD, Ivanov J, Christakis GT, Saferno TA, et al. Recent preoperative myocardial infarction increases the risk of surgery for unstable angina. Joumal of cardiac surgery. 1991 ;6(1):2-12.

[30] Naunheim K, Kesler K, Kanter K, Fiore *A,* McBride L, Pennington D, el al. Coronary artery bypass *for* recent infarction. Predictors of mortality. Circulation. 1988;78(3 Pt 2):I122-8.

[31] Rahimtoola SH, Nunley D, Grunkemeier G, Tepley J, Lambert L, Starr A. Ten-year survival after coronary bypass surgery for unslable angina. New England Joumal of Medicine. 1983;308{12):676-81.

[32] Katz NM, Kubanick TE, Ahmed SW, Green CE, Pearie DL, Satler LF, et al. Determinants of cardiac failure after coronary bypass surgery within 30 days of acute myocardial infarction. The Annals of thoracic surgery. 1986;42(6):658-63.

[33] Sintek CF, Pfeffer TA, Khonsari S. Surgical revascularization after acule myocardial infarction. Cardiovascular Surgery. 1994.

[34] Braunwald E, Jones RH, Mark DB, Brown J, Brown L, Cheitlin M, et al. Diagnosing and managing unstable angina. Agency for Health Care Policy and Research. Circulation. 1994;90(1):613-22.

3.2.3. Técnicas en la cirugía de revascularización miocárdica.

La cirugía de revascularización miocárdica con circulación extracorpórea (CEC), es la más antigua y la más utilizada en la práctica clínica actual, y los avances tecnológicos y quirúrgicos han permitido que ese procedimiento se presente con bajísima mortalidad y morbilidad, mostrando excelentes resultados. Por otro lado, la cirugía de revascularización sin CEC, técnica más reciente, presenta beneficios comparativos, en la medida en que mantienen excelentes resultados, pero con tasas de mortalidad, morbilidad y complicaciones potencialmente menores, así como con menores costos, con menos riesgo de ocurrencia de ACV. Con todo, esa aparente superioridad clínica de la SCEC en comparación a la CEC en la cirugía de revascularización miocárdica aún carece de demostración en contextos clínicos particulares. Ambas técnicas están en evolución y presentan ventajas y desventajas específicas en determinados subgrupos de pacientes[35], en los que los riesgos y los beneficios de ambos abordajes precisan ser considerados, de forma que la elección de la estrategia para el paciente permita maximizar el beneficio a largo plazo y minimizar los riesgos a corto plazo.[36]

3.3. MODELOS PREDICTIVOS DE MORTALIDAD POSTQUIRURGICA

Las ventajas de la cirugía de revascularización miocárdica en determinados tipos de pacientes, especialmente en los de alto riesgo, el aumento de la experiencia de los equipos quirúrgicos y los cambios en la estructura de las sociedades occidentales (aumento de la edad, exigencia de mejoría de la calidad de vida) hacen que el perfil clínico de los pacientes sometidos a cirugía ostente un mayor riesgo operatorio en el momento actual en muchos centros o áreas. En hospitales con gran volumen de pacientes, como la Clínica Cleveland, se observó un descenso de la morbilidad sin cambios en la mortalidad, a pesar de un mayor riesgo preoperatorio de los pacientes

---

[35] Sellke FW, DiMaio JM, Caplan LR, Ferguson TB, Gardoer TJ, Hiratzka LF, et al. Comparing On-Pump and Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting Numerous Studies but Few Conclusions: A Scíentific Statement From the American Heact Association Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia in Collaboration With the Interdisciplinary Working Group on Quality oí Caro and Outcomes Research. Circulalion. 2005;111(21):2858-64.

[36] Puskas J, Cheng D, Knight J. Angelinl G, DeCannier O, Diegeler A, et al. Off-pump versus conventional coronary artery bypass grafting: a meta-analysis and consensus statement from the 2004 ISMICS Consensus Conference. Innovalions: Technology and techniques in cardiothoracic and vascular surgery. 2005;1(1):3-27.

intervenidos[37]. Por lo tanto, la indicación de la cirugía en cada paciente exige ei conocimiento de los resultados de cada equipo quirúrgico ajustado al riesgo de los pacientes que han sido operados para realizar una valoración adecuada. Los resultados a largo plazo de la cirugía de revascularización miocárdica también se determinan por e! perfil clínico del paciente, por el tratamiento, que debe incluir actividades preventivas, y por el tipo de injertos utilizados,[38] esto, condicionado a la edad y el sexo de los enfermos y la presencia de otros procesos concomitantes como diabetes, hipertensión y alteración de la función ventricular.

Se han desarrollado varios modelos predictivos para identificar preoperatoriamente los pacientes con alto riesgo de complicaciones postoperatorias y estancia prolongada en UCI, basándose entre otros en la historia del paciente y el estado funcional.[39]

Khan et al.[40] analizaron el papel de la edad del paciente sobre el resultado de la mortalidad postoperatoria de la cirugía coronaria. Daly et al.[41] trataron de establecer la influencia que ejercen cinco factores de riesgo y afirmó que la mortalidad fue mayor en los pacientes que tienen más factores de riesgo. El primer sistema nacional de estratificación del riesgo que analizó detalladamente los diversos factores de riesgo y su efecto sobre los resultados de la intervención quirúrgica, fue creado en los EE.UU. durante la década de 1980 y fué denominado como el STS (Society of Thoracic Surgeons) con aceptación global de todos los miembros.[42] Parsonnet desarrolló su propio sistema de la estratificación del riesgo, que se aplicó por primera vez en los EE.UU. y luego todo el mundo.[43]

Otro de los modelos de predicción del riesgo preoperatorio más usado por los

---

[37] Estafanous M, Fawzy G, Loop M, Floyd D, Híggins M, Thomas L, et al. Jncreased risk and decreased morbidity of coronary artery bypass grafting between 1986 and 1994. The Annals of thoracic surgery. 1998;65(2):383-9.

[38] Fuster V, Vorchheimer DA. Prevenlion of atherosclerosis ín coronary-artery bypass grafts. The New England journal of medicine. 1997;336(3):212.

39 Hein OV, Blrnbaum J, Wemecke K. England M, Konertz W, Spies C. Prolonged intensive care unit stay ¡n cardiac surgery: riskfactors and long-term-survival. The Annals of thoracic surgery. 2006;81(3):880-5.

[40] Khan S, Kupfer J, Malloff J, Tsai T, Nessim S. Interaction of age and preoperative risk factors in predicting operalive mortality for coronary bypass surgery. Circulalion. 1992;86(5 Suppl):I 1186-90.

[41] Daly L, Lonergan M. Predicting operativa mortality after coronary artery bypass surgery in males. QJM. 1993;86(12):771-8.

[42] Clark RE. Calculating risk and outcome: The Society of Thoracic Surgeons datábase. The Annals of thoracic surgery. 1996;62(5):S2-S5.

[43] Parsonnet V. Risk stratification in cardiac surgery: ís it worlhwhile? Journal of cardiac surgery. 1995; 10(6):690-8.

cirujanos europeos es el Sistema Europeo Operativo para evaluación del riesgo cardiaco (EuroSCORE), el cual fue desarrollado entre 1995 y 1999 en 128 centros de ocho países europeos donde se habían intervenido un total de 19.030 adultos. Se realizó con sus datos un análisis de regresión múltiple de factores de riesgos asociados a mortalidad postoperatoria, bajo un sistema de puntuación que identifica tres grupos de factores de riesgo con sus respectivos pesos (factores de riesgo relacionados con el paciente, relacionados con la parte cardiaca, factores de riesgo relacionados con la cirugía), siendo la suma de dichas puntuaciones la determinación de la probabilidad de mortalidad para ese paciente. Inicialmente se concibió como un sistema aditivo, donde el valor de cada punto era igual a la probabilidad porcentual de la mortalidad (predicho / mortalidad esperada). Los pacientes fueron estratificados entonces, en tres niveles del riesgo operatorio esperado: el grupo de bajo riesgo (EuroSCORE 0-2), el grupo de riesgo medio (EuroSCORE 3-5) y el grupo de alto riesgo (EuroSCORE ≥ 6). El sistema aditivo encontró entonces rápidamente su aplicación primero en los países europeos y más tarde en otros continentes.[44, 45,46]

El EuroSCORE logístico se desarrolló en 2003 y aunque el sistema aditivo continua siendo el Gold standard para la evaluación del riesgo en las cirugías cardíacas europeas, el sistema logístico ha demostrado en estudios como el de Michel et al. ser mejor predictor de riesgo, especialmente en el grupo de pacientes de alto riesgo.[44] * * [47] Durante los últimos años, un grupo de investigadores ha descrito que el EuroSCORE podría ser útil no solo para la predicción de la tasa de mortalidad postoperatoria de la cirugía cardíaca en adultos, sino también para determinar el período de intubación postoperatoria, la duración de la estancia hospitalaria en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y el desarrollo de ciertas complicaciones e incluso los costos, como se observa en el estudio sueco que incluyo 3404 pacientes, donde se utilizó el

[44] Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operalive risk evaluatíon (EuroSCORE). European journal of cardio-thoracic surgery. 1999;16(1):9-13.

[45] Roques F, Nashef S, Michel P, Pintor PP, David M, Baudet E, et al. Does EuroSCORE v/ork in individual European countries? European journal of cardio-thoracic surgery. 2OOO;18(1):27-3O.

[46] Nashef SA, Roques F, Hammill BG, Peterson ED, Michel P, Grover FL, et al. Validation of European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE) in North American cardiac surgery. European journal of cardio-thoracic surgery. 2002;22(1):101-5.

[47] Michel P, Roques F, Nashef SA. Logislic or additive EuroSCORE for high-risk patients? European journal of cardio-thoracic surgery. 2003;23(5):684-7.

score aditivo para predecir costos y estancia en UCI posteriores a la cirugía.[48] También se han realizado otros estudios como el de Berg et al. que validan su aplicación en una muestra de 5029 pacientes que se sometieron a cirugía a corazón abierto encontrando asociación con diferentes factores de riesgo como la edad, el género, el grado de urgencia, el tipo de operación, la cirugía cardiaca previa y la disfunción multiorgánica, con un área bajo la curva para el EuroSCORE logístico de 0.821 (0.785-0.857) (P=0.02).[49]

El EuroSCORE II validado en poblaciones de 22381 pacientes en 154 hospitales de 43 países, como nueva herramienta para la estimación de la mortalidad intrahospitalaria después de una cirugía cardiaca,[50] ha sido probado incluso para la predicción de complicaciones perioperatorias y desenlaces a largo plazo, así como en el screening y selección de pacientes elegibles de alto riesgo para implementar nuevas técnicas quirúrgicas como el TAVI y el Mitraclip.[51]

Tabla 1. Mortalidad observada y estimada según el grado de riesgo del EuroSCORE en pacientes con cirugía cardiaca[52]

GRUPOS DE RIESGO SEGÚN EUROSCORE ADITIVO	MUERTES	MORTALIDAD OBSERVADA% (IC 95%)	MORTALIDAD ESTIMADA SEGÚN EUROSCORE ADITIVO% (IC 95%)	MORTALIDAD ESTIMADA SEGÚN EUROSCORE LOGISTICO% (IC 95%)
0-3 BAJO RIESGO	160 (1)	0,6 (0,02-3,43)	1,6 (1,48-1,71)	1,5 (1,44-1,55)
4-5 RIESGO MODERADO	365 (13)	0,8 (0,17-2,38)	4,1 (4,02-4,19)	3,3 (3,18-3,41)
≥6 RIESGO ALTO	528 (19)	3,6 (1,91-5,28)	7,8 (7,62-7,98)	11,3 (10,49-12,19)
TOTAL	1053(23)	2,2 (1,25-3,11)	5,6(5,40-5,75)	7,1 (6,56-7,56)

[48] Nilsson J, Algotsson L, Höglund P, Lührs C, Brandt J. EuroSCORE predicts intensive care unit stay and costs of open heart surgery. The Annals of thoracic surgery. 2004;78(5): 1528-34.

[49] Berg K, Stenseth R, Pleym H, Wahba A, Videm V. Mortality risk prediction in cardiac surgery: comparing a novel modelwith the EuroSCORE. Acta Anaesthesiologica Scandinavica. 2011;55(3):313-21.

[50] Nashef SAI, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, Lockowandt U. EuroSCORE II. Eur J Cardiothorac Surg. 2012 Apr;41(4):734-44; discussion 744-5. Epub 2012 Feb 29.

[51] Geidel S, Schmoeckel M. Impact of failed mitral clípping on subsequent mitral valve operations. The Annals of thoracic surgery. 2014;97(I):56-63.

[52] Riera M, Carrillo A, Ibáñez J, Sáez de Ibarra J, Fiol M, Bonnin O. Valor predictivo del modelo EuroSCORE en la cirugía cardíaca de nuestro centro. Medicina intensiva. 2007;31(5):231-6.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- Comparar la probabilidad de mortalidad postquirúrgica dada por el EuroSCORE LOG y II en una cohorte de pacientes adultos con cardiopatía isquémica atendida en dos instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga, Colombia.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicas de una cohorte de pacientes adultos con cardiopatía isquémica atendida en dos instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga, Colombia.

- Determinar las variables que se asocien mejor a la probabilidad de mortalidad postquirúrgica dentro de la cohorte.

- Determinar la tasa de letalidad de la cohorte.

- Determinar la incidencia de otras complicaciones postquirúrgicas de la cohorte.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

El presente es un estudio observacional analítico tipo cohorte retrospectiva, con muestreo no probabilístico de casos concurrentes, donde se comparó la probabilidad de mortalidad postquirúrgica predicha del EuroSCORE LOG y II y el comportamiento de otras variables clínicas y paraclínicas asociadas al mismo desenlace en una cohorte de pacientes con cardiopatía isquémica atendida en dos instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga, Colombia entre el 01 de Junio del 2011 hasta el 1 de Junio del 2014.

5.2. POBLACIÓN

5.2.1. Población de referencia

- Pacientes con cardiopatía isquémica

5.2.2. Población blanco o diana

- Pacientes con cardiopatía isquémica de la zona metropolitana de Bucaramanga.

5.2.3. Población de estudio (Accesible)

- Pacientes con cardiopatía isquémica que ingresaron para ser intervenido quirúrgicamente en la Fundación Oftalmológica de Santander y el Instituto del Corazón de Bucaramanga ubicado en la Clínica Chicamocha que hayan sido atendidos entre el 01 de Junio del 2011 hasta el 1 de Junio del 2014.

5.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes adultos con cardiopatía isquémica sometidos a revascularización en los servicios de cirugía cardiaca de dos instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga entre el 01 de Junio del 2011 hasta el 1 de Junio del 2014.

5.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Los pacientes que se sometieron a procedimientos menores aislados, tales como pericardiectomía o procedimientos individuales para las arritmias.
- Los pacientes que se sometieron a implantes de válvulas transcatéter / percutánea y otras intervenciones valvulares, para disminuir la confusión por esta variable en el pronóstico.
- Pacientes menores de 18 años y mayores de 95 años.

5.5. MUESTREO

5.5.1. Tamaño de muestra

Para este efecto se tomará la totalidad de los casos que fueron intervenidos quirúrgicamente por cardiopatía isquémica (Enfermedad coronaria) en los sitios de captación, tomando en cuenta que en años anteriores el promedio de cirugías por cardiopatía isquémica fue de 150 casos por año.

5.6. VARIABLES.

5.6.1. Variables sociodemográficas

- Sexo
- Seguridad social
- Edad cumplida en años.
- Fecha realización de la cirugía
- Tiempo total en bomba
- Egreso Hospitalario

5.6.2. EuroSCORE logístico.

- Factores del Paciente
  - Edad
  - Sexo
  - EPOC: uso a largo plazo de los broncodilatadores o esteroides para la enfermedad pulmonar
  - Arteriopatía Extracardíaca: uno o más cualquiera de las siguientes: claudicación de miembros inferiores, oclusión carótidea o estenosis > 50% o cirugía vascular previa o prevista sobre la aorta abdominal, carótidas o arterias periféricas.
  - Disfunción Neurológica: Daño neurológico que afecte severamente a la deambulación o a la actividad cotidiana.
  - Cx cardíaca previa: Cirugía cardiaca que haya requerido apertura del pericardio.
  - Creatinina > 200 micromol / L antes de la operación. (2,26 mg/dL)
  - Endocarditis activa: El paciente está con tratamiento antibiótico por endocarditis en el momento de la cirugía.
  - Estado preoperatorio crítico: uno o más de las siguientes: taquicardia ventricular o fibrilación o muerte súbita abortada, masaje cardiaco

preoperatorio, ventilación preoperatoria antes de la llegada a la sala de anestesia, soporte inotrópico preoperatorio, balón de contrapulsación preoperatorio o fracaso renal agudo preoperatorio (anuria u oliguria <10 mi / hora)

- Factores Cardíacos
  - Angina Inestable: angina en reposo que requiere nitratos IV hasta la llegada a la sala de anestesia
  - Fracción de Eyección V.I.: moderada o FEVI 30-50%, pobre o FEVI <30
  - IAM reciente: Infarto de miocardio previo en los últimos 90 días.
  - Presión sist. Pulmonar > 60 mmHg
- Factores operativos
  - Emergencia: Cirugía realizada antes del próximo día de trabajo
  - Cx distinta a coronaria aislada: importante procedimiento cardiaco distinto o además de CABG
  - Cirugía sobre la aorta toraxica: para alteraciones de aorta ascendente, arco o descendente.
  - Rotura septal postinfarto

5.6.3. EuroSCOREII

- Factores del Paciente
  - Edad
  - Género
  - Insuficiencia renal (Dep. Creat: Cockcroft-Gault): Insuficiencia renal que se basa en 3 categorías utilizando el aclaramiento de creatinína calculado por medio de la fórmula de Cockcroft-Gault. A diferencia de la creatinína sérica en el modelo EuroSCORE de edad, se incorpora directamente en este factor, ya que la edad es un componente de la depuración de creatinína. Las 3 categorías son: en diálisis (independientemente del nivel de creatinína sérica), insuficiencia renal moderada (50-85 mi / min), insuficiencia renal grave (<50 mi / min) frente a la diálisis.
  - Arteríopatía Extracardíaca: uno o más de las siguientes: claudicación de miembros inferiores, oclusión carótidea o estenosis > 50% o cirugía vascular previa o prevista sobre la aorta abdominal, carótidas o arterias

periféricas.

- Mala movilidad: grave deterioro de la movilidad secundaria a disfunción músculo esquelética o neurológica
- Cirugía cardiaca anterior
- EPOC
- Endocarditis activa
- Estado preoperatorio crítico
- DM Insulinorrequiriente

• Factores Cardíacos

- NYHA (I - II - III - IV)
- Angina en reposo (CCS clase 4)
- Fracción Eyección V.I. (Bueña-Moderado.-Pobre-Muy pobre)
- IAM reciente (ult.90 días)
- Hipertensión Pulmonar (moderada/severa): moderada: presión sistólica PA (31-55 mm Hg), severa: presión sistólica PA (> 55 mm Hg)

• Factores operativos

- Emergencia: Cuatro clases: electiva (admisión de rutina para la operación), urgente (pacientes que no han sido admitidos de forma electiva para la operación, pero que requieren intervención o cirugía en el ingreso actual por razones médicas. Estos pacientes no pueden ser enviados a casa sin un procedimiento definitivo), emergencia (operación antes del inicio del siguiente día hábil después de la decisión de operar), salvamento (pacientes que requieren reanimación cardiopulmonar (masaje cardíaco externo) en el camino a la sala de operaciones o antes de la inducción de la anestesia. Esto no incluye la reanimación cardiopulmonar después de la inducción de la anestesia).
- Peso de la intervención: CABG, reparación o reemplazo de válvula, sustitución de parte de la aorta, reparación de un defecto estructural, procedimiento de MAZE, resección de un tumor cardiaco
- Cirugía de la Aorta torácica

5.6.4. Paraclínicos Ingreso

• BUN

• Creatinina

- Hemoglobina

o Electrocardiograma

- Ecocardiograma transtoráxico

5.6.5. Desenlaces

5.6.5.1. Mortalidad.

Definida como cualquiera de los siguientes:

- Muerte en el mismo hospital en el que la operación se llevó a cabo, durante el periodo perioperatorio (72 H).
- Muerte en el mismo hospital antes de su egreso.

« Muerte dentro de los 30 días posteriores a la cirugía, independientemente de la ubicación del paciente.

5.6.5.2. Complicación postoperatoria intrahospitalaria cardiovascular

- Choque.
  - Si ei paciente requiere un balón de contrapulsación (BIAC), en la sala de operaciones para el destete de bypass cardiopulmonar o en la unidad de cuidados intensivos debido a compromiso hemodinámico.
  - Si el paciente requiere medicación inotrópica (ya sea dopamina, dobutamina, milrinona, o epinefrina) para mantener una presión arterial sistólica mayor de 90 mm Hg
  - Si el gasto cardíaco es mayor que 2.2 L • min-1 • m-2 durante al menos 30 minutos en la unidad de cuidados intensivos, después de optimizar la precarga y la poscarga, así como la corrección de todas las anomalías de electrolitos y gases en sangre.
  - No se considera choque si los pacientes requieren una dosis renal de dopamina (<4 mg / kg) o recibieron medicamentos para vaso-constricción para el aumento de la resistencia vascular periférica en presencia de gasto cardiaco normal o alta (a 2,5 L • min-1 • m-2).[53]
- Arritmia
  - Se define como Fibrilación Auricular postoperatoria de novo documentada como cualquier ritmo de FA de al menos 5 minutos de duración dentro de las primeras 96 horas post operatoria, vista en el

53Algarní KD, Maganti M, Yau TM. Predictors of low cardiac output syndrome after isolated coronary artery bypass surgery: trends over 20 years. The Annals of thoracic surgery. 2011;92(5): 1678-84.

EKG como una onda P ausente antes del complejo QRS, y un ritmo ventricular irregular.

- Pacientes que manifiesten palpitaciones, falta de aire, dolor en el pecho, sudoración excesiva o hipotensión, que se confirme una FA con un EKG de 12 derivaciones.[54] [55]

• Infarto peri-operatorio.

- IM perioperatorio se diagnostica como una elevación de biomarcadores cardíacos (troponina y CK-MB) más de cinco veces el centil 99 de) límite superior de referencia durante las primeras 72 horas posteriores a la CABG, observándose ondas Q patológicas, nuevo bloqueo de rama izquierda, con la documentación angiografica de una oclusión de nuevos vasos. [55]

• Taponamiento.

- Determinado con la presencias de Hipotensión, Distensión de las venas yugulares del cuello, Matidez de los ruidos cardíacos.
- Otros signos de taponamiento pueden incluir pulso paradójico (una caída de a lo menos 10 mmHg en la presión arterial durante la inspiración), y cambios en el segmento ST del electrocardiograma, el cual puede mostrar un complejo QRS de bajo voltaje, signos y síntomas de shock.
- Presencia de Taquicardia, Disnea, Estado de conciencia disminuido.
- Vista en el ecocardiograma como pericardio engrandecido o el colapso de los ventrículos. La radiografía de tórax de un taponamiento de considerable magnitud puede mostrar un corazón globoso.

5.6.5.3. Complicación postoperatoria intrahospitalaria no cardiovascular

• Sangrado

Se verifica en la historia clínica los siguientes datos:

- Presencia de sangrado a través de los tubos de drenaje, o por los puntos de sutura de la herida, por ei lugar de punción del catéter venoso y arterial, etc
- Sangrado a través de tubos pleurales:

54 Shirzad M, Karimi A, Tazík M, Aramin H, Ahmadi SH, Davoodi S, et al. Determinante of postoperative alna! fibrillation and associated resource ulilization in cardiac surgery. Revista Española de Cardiología (English Edition). 2010;63(9): 1054-60.

55 ESC J. ACCF/AHA/WHF Task Forcé for the Redefinition of Myocardial Infarction& Thygesen, K. & Alpert, JS & White, HD," Universal definition of myocardial infarction. J Am Col! Cardiol. 2007;50:2173-95.

- > 500 cc. en 1 la 1ra hora (o >10 ml/Kg).
- > 400 cc/h. en 2 horas sucesivas.
- > 300 cc/h. en 3 horas sucesivas (o > 5 ml/Kg).
- Más de 1000 cc en 4 horas continuas.

« Neumonía nosocomial.

- Se define como aquella que se presenta en las 48-72 horas posteriores al ingreso hospitalario, siempre que se haya excluido un proceso pulmonar infeccioso previo en periodo de incubación en el momento del ingreso.
- También es una complicación de la circulación extracorpórea.

• Complicaciones neurológicas.

- Presencia de disfunción neurológica proveniente de estos dos grandes grupos:
  - tipo I
    * peor pronóstico
    - Incluye a los pacientes con accidente cerebrovascular agudo (ACVA), accidente isquémico transitorio (AIT) y pacientes con coma o estupor al alta
  - tipo II
    - incluye pacientes con deterioro cognitivo, déficit de memoria y crisis convulsiva.[56]

5.7. PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

5.7.1. Evaluación inicial

Se evaluaron las historias clínicas escritas y electrónicas de los pacientes atendidos en los sitios de captación que cumplieron con los criterios de inclusión. Los datos sobre datos sociodemográficos, clínicos y paraclínicos, el registro de mortalidad y las demás complicaciones intrahospitalarias y la puntuación de la escala se recogieron en los formulario de recolección construido para tal fin. Se realizó un seguimiento de la historia clínica hasta su egreso para discriminar el momento del deceso intrahospitalario. Se corroboró por DAÑE el fallecimiento a 30 días post procedimiento. Estas medidas se

56Wolman RL, Nussmeier NA, Aggarv/al A, Kanchuger MS, Roach GW, Newman MF, et al. Cerebral ínjury after cardiac surgery identffication of a group at extraordinary risk. Stroke. 1999;30(3):514-22.

implementaron para evitar que el tamaño de la cohorte se redujera como resultado de no recolección de la información.

Los datos se depuraron mediante la resolución de discrepancias de transcripción, irregularidades numéricas y conflictos clínicos. Se llegó al acuerdo de que cualquier otra operación cardiaca realizada durante la misma estancia hospitalaria no sería codificada como un procedimiento más, sino como una complicación. Se eliminaron los registros duplicados, los registros con información no confiable y los registros con falta de información del centro de atención.

5.8. PROCESAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS

Se crearon manuales de funciones y procedimientos para entrenamiento en la recolección de datos de los auxiliares. La información obtenida se dígitó por duplicado de forma independiente por dos digitadores diferentes entrenados previamente en el manejo de la hoja electrónica Excell y se comparó para detectar errores de digitación por medio de los comandos de duplicación. Se estableció un chequeo de consistencia interna de los datos determinando una muestra aleatoria del 10% de las encuestas recolectadas cada mes. Un supervisor de control de calidad de procesos confirmó la información consignada contrastándola con las fuentes primarias y secundarias de las cuales se extrajo la información. Este individuo se encargó también del reentrenamiento del personal cuando fue necesario. Depurados los formatos, se consideraron como archivos finales y se grabaron en medio magnético por duplicado, exportando la base de datos final para analizarla con STATA 10. (Ver Figura 1)

5.8.1. Conducción del estudio.

Durante el desarrollo del trabajo de investigación, se establecieron subgrupos de trabajo repartidos de la siguiente forma:

5.8.1.1. Grupo de Base de datos

Conformado por 1 médico y/o estudiante de medicina quienes recibieron los formatos para diligenciar con la información clínica de los pacientes captados.

5.8.1.2. Supervisión

Conformado por médicos que actualmente están optando por el título de

Especialista en Medicina crítica del adulto quienes se encargaron del control de

calidad de los procesos, el diseño metodológico, el análisis de resultados, la supervisión del trabajo de captación y reclutamiento de pacientes, el seguimiento intrahospitalario y la construcción de la base de datos.

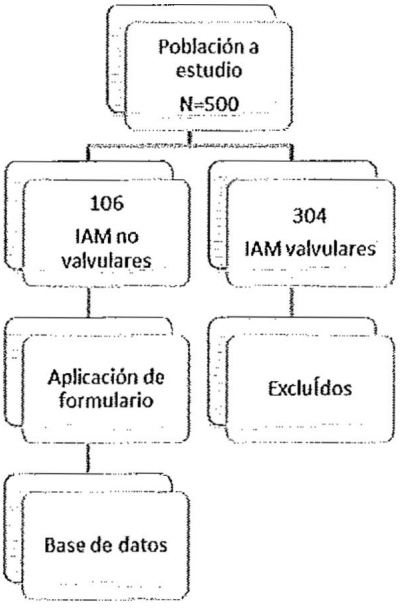
5.8.1.3. Director del Proyecto

Conformado por un Especialista en Medicina Interna y subespecialista en Neumología y Medicina Crítica del adulto, quien supervisó el diseño metodológico y el análisis de los datos.

5.8.1.4. Coinvestigadores del proyecto

Conformado por un Especialista en Anestesiología y Reanimación, Msc. en Epidemiología y un Especialista en Medicina Interna, subespecialísta en Cardiología y Hemodinamia., quienes verificaroń la calidad de la revisión sistemática del tema.

Figura 1. Estrategia de captación de pacientes.



6. ANÁLISIS ESTADISTICO DE LAS VARIABLES

6.1. ANÁLISIS UNIVARIADO.

Se describieron las variables recolectadas según su nivel de medición, (medias o medianas para las variables continuas, proporciones para las categóricas o nominales), reportando los respectivos intervalos de confianza del 95%. La comparación entre los grupos con y sin complicaciones postoperatorias se hizo a través de Mann Whitney o Fisher con sus respectivos valores de p para las variables cuantitativas y x^2 para las cualitativas considerando diferencias significativas con una p menor de 0,05.

6.2. ANÁLISIS BIVARIADO.

Se determinó la asociación entre el desenlace y cada una de las variables independientes empleando regresión logística, Se realizó el cálculo de medidas de efecto como el Odds Ratio (OR) para todas las variables de interés con sus respectivos IC-95%, escogiendo las que mostraron una mayor asociación definida por un valor de $p<0.20$.

6.3. ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO DE LOS MODELOS.

Se evaluó y comparó el desempeño del modelo EuroSCORE LOG y II enfocándose en el poder de discriminación y en la calibración mediante la construcción de curvas receptor operador calculando el área bajo la curva (AUC) con un intervalo del 95 % de confianza.

7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

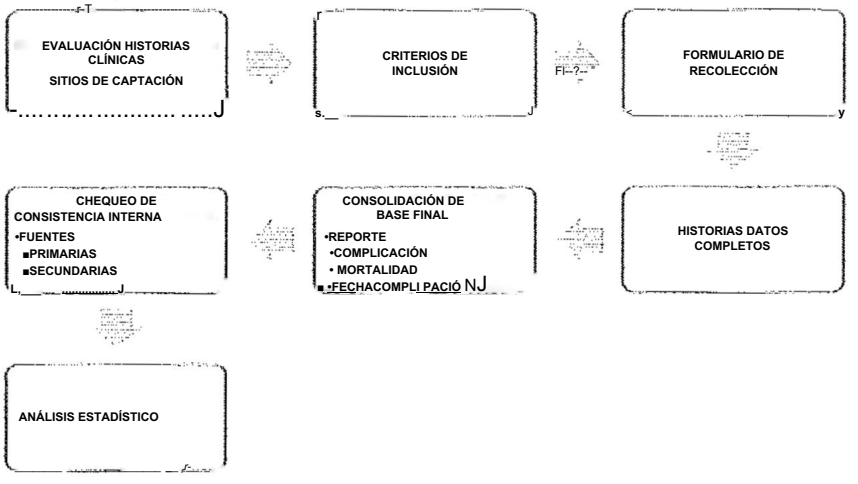
La presente investigación, se clasificó como estudio sin riesgo ya que involucró únicamente la revisión de historias clínicas, no se tomó información sensible. El estudio se ejecutó siguiendo las recomendaciones internacionales de investigación en humanos (Declaración de Helsinski), la legislación nacional establecida en la Constitución Colombiana de 1991 y la Resolución No. 8430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Se mantuvo la privacidad y confidencialidad de la información recolectada al incluir los pacientes en la base de datos con una nomenclatura predeterminada de modo que no se permitiese la identificación directa de ellos. También se estableció que toda la información generada por este proyecto, sería utilizada únicamente por los investigadores sin poderla utilizar para generar beneficios económicos. Se respetó el principio de no maleficencia, al asegurar la participación de personal con una formación teórica y práctica rigurosa, con actualización permanente certificada. Se aplicó el principio de justicia al consolidar una estrategia que permitiese determinar las características más relevantes para que todo paciente que se hospitalizase fuese incluido en el estudio.

8. RESULTADOS

8.1. CONSTRUCCION DE LA COHORTE

La cohorte construida para efecto del presente trabajo de investigación, se derivó del grupo de pacientes con cardiopatía isquémica que ingresó para ser intervenido quirúrgicamente en el Instituto del Corazón de Bucaramanga en la Fundación Oftalmológica de Santander y la Clínica Chicamocha entre el 01 de Junio del 2011 hasta el 1 de Junio del 2014 (n: 500), de los cuales se incluyeron solo aquellos que no presentaban compromiso valvular, para una muestra total de 106 participantes.

Figura 2. Flujograma de captación de Historias Clínicas.



8.2. ANÁLISIS UNIVARIADO

A continuación se presenta el análisis descriptivo para el total de participantes de la cohorte.

8.2.1. Características del paciente.

La mayor parte de los pacientes que ingresaron al estudio (66%) fueron atendidos en la clínica Chicamocha, siendo del sexo masculino ei 73%, con un promedio de edad de 64 años (DS: 10.06) y un peso promedio de 72.14 kg (DS: 12.10). La mayoría no tenían antecedentes de cirugía cardiaca previa,

endocarditis activa, cirugías sobre la aorta torácica, ruptura del septo o PAP > 60 mm Hg. Se observó una baja prevalencia de EPOC (4%), disfunción neurológica (2%), arteriopatía extracardíaca (11%), con un estado preoperatorio crítico solo en un 11%, refiriendo la presencia de angina inestable en un 14% e IAM en los últimos 90 días en un 40%. Dentro de los exámenes prequirúrgicos tenemos el reporte de una fracción de eyección promedio de 48.12% (DS:12.48), con compromiso moderado/muy pobre en un 57%; la creatinina promedio de 1.03 (DS: 0,.36), siendo mayor de 2.26 mg/dL en el 2% de los pacientes, con una depuración de creatinina promedio de 77.81 (DS: 28.39) y una hemoglobina promedio de 13.38 (DS:1.76).

Se tienen registros de tiempo en bomba de solo el 80,1% de los pacientes quienes duraron en promedio 96,85 minutos (DS: 49.88), presentando un promedio de índice EuroSCORE LOG de 5.6 con una DS de 7.88 (rango: 0.88-39.6; Mediana 3.07) y un promedio de índice EuroSCORE II de 3.55 con una DS de 4.90 (rango: 0.5-25.57; Mediana 1.68). Ver Tabla 2.

Tabla 2. Descripción de variables cuantitativas.

VARIABLE	N (MEDIA) TOTAL: 106	DS	IC 95% MIN - IC 95% MAX
TIEMPO TOTAL BOMBA(MIN)	85 (96,86)	49,88	86.0995 - 107.6181
PESO	106 (72,15)	12,11	69.8149 - 74.4775
EDAD	106 (63,85)	10,06	61.9107 - 65.7873
FRACCION DE EYECCION	106 (48,12)	12,49	45.7180 - 50.5272
CREATININA	106(1,04)	0,37	0.9660 - 1.1084
DEPURACION CREAT	106 (77,81)	28,39	72.3436 - 83.2789
HEMOGLOBINA	103 (13,39)	1,76	13.0417 - 13.7312
EUROSCORE LOG	106(5,66)	7,89	4.1436 - 7.1819
EUROSCORE II	106 (3,56)	4,91	2.6099 - 4.5002

En cuanto a la descripción de la intervención a realizar, solo el 5% se llevaron a cabo en las primeras 24 horas, pese a la clasificación de urgentes (55%) y de emergencias (5%), dado que el restante 40% se clasificaron como electivas. En la evolución intrahospitalaria se observó un compromiso renal moderado - severo (<86 ml/min), en el 64%, un severo deterioro en la movilización secundario a disfunciones musculoesqueléticas/ neurológicas en el 2% y una clasificación por escala NYHA III-IV en el 49%. El 6% eran DM

insulinorrequirientes, el 10% manifestaron angina en reposo y el 10% evidenciaba PAP > 35 mm Hg. Ver Tabla 3.

Tabla 3. Descripción de variables cualitativas.

VARIABLE	N (PORCENTAJE) TOTAL: 106(100%)	IC95%MIN	IC 95% MAX
SEXO MASCULINO	78 (73%)	0,6473	0,8193
ANTECEDENTE EPOC	*4 (4%)*	0,0009	0,0753
ARTERIOPATIA EXTRACARDIACA	12(11%)	0,0524	0,1762
DISFUNCION NEUROLOGICA	2 (2%)	-0,0075	0,0456
CREAT > 200 mcmol	2 (2%).	-0,0075	0,0456
ESTADO PREOPERATORIO CRITICO	12(11%)	0,0524	0,1762
ANGINA INESTABLE	15(14%)	0,0748	0,2109
IAM RECIENTE EN ULT. 90 DIAS	42 (40%)	0,3047	0,4953
EMERGENCIA	5 (5%)	0,0062	0,0890
INSUFICIENCIA RENAL - DEP. CREAT			
DEP. CREATININA NORMAL	38 (36%)	0,2685	0,4553
DEP. CREATININA MOD. DETERIORADA	51 (48%)	0,3791	0,5733
DEP. CREATININA SEV. DETERIORADA	17(16%)	0,0903	0,2335
MALA MOVILIDAD	2 (2%)	-0,0075	0,0456
DM INSULIREQUERIENTE	6 (6%)	0,0120	0,1023
CLASIFICACION NYHA			
CLASE 1	32 (30%)	0,2153	0,3943
CLASE II	21 (20%)	0,1222	0,2778
CLASE III	38 (36%)	0,2685	0,4553
CLASE IV	15(13%)	0,0672	0,1994
ANGINA EN REPOSO	10(10%)	0,0382	0,1523
PORCENTAJE FRACCION DE EYECCION			
FE ADECUADA	46(44%)	0,3416	0,5346
DISFUNCIÓN MODERADA	48 (45%)	0,3509	0,5443
DISFUNCIÓN POBRE	9(9%)	0,0313	0,1401
DISFUNCIÓN MUY POBRE	3(3%)	-0,0038	0,0610
HIPERTENSION PULMONAR			
NO PRESENTA	92 (87%)	0,8357	0,9548
HTP MODERADA	11 (10%)	0,0452	0,1643
HTP SEVERA	3(3%)		
TIPO DE EMERGENCIA			
ELECTIVA	42 (40%)	0,3047	0,4953
URGENCIA	59 (55%)	0,4557	0,6491
EMERGENCIA	5(5%)	0,0062	0,0890

Al analizar el comportamiento de los desenlaces de la cohorte, encontramos que el 34% fueron complicaciones postoperatorias de tipo cardiaco, dadas en su mayoría por choque intraoperatorio (29/36; 80.5%). Dentro de las complicaciones postoperatorias no cardíacas (5%) el mayor exponente fue el

sangrado (3/5; 60%). Solo el 6% de los pacientes fallecieron para una tasa de letalidad de 5.6%. Al analizar la cohorte con un desenlace combinado conformado por la presencia de mortalidad o cualquiera de las complicaciones ya descritas, se observó que el 33% de los pacientes presentaron al menos una complicación dentro de su postoperatorio incluyendo mortalidad. Ver Tabla 4.

Tabla 4. Descripción de desenlaces.

VARIABLE	N(%)	IC 95% MIN	IC 95% MAX
COMPLICACION POSTOPERATORIA INTRAHOSPITALARIA CARDIACA	36(34%)	0,2392	0,4212
CHOQUE	29 (27%)	0,1873	0,3598
ARRITMIA	9 (8%)	0,0310	0,1388
ICC	4 (4%)	0,0009	0,0746
INFARTO PERIOPERATOR1O	2 (2%)	-0,0075	0,0452
TAPONAMIENTO CARDIACO	*1* (1%)	-0,0093	0,0281
COMPLICACION POSTOPERATORIA INTRAHOSPITALARIA NO CARDIACA	5 (5%)	0,0061	0,0882
SANGRADO	3 (3%)	-0,0038	0,0604
NEUMONIA NOSOCOMIAL	2 (2%)	-0,0075	0,0452
DESENLACE COMORB1LIDAD- MORTALIDAD	35 (33%)	0,2392	0,4212
MORTALIDAD	6(6%)	0,0119	0,1013

En el análisis de diferencias de grupos, al comparar el comportamiento del grupo de pacientes podemos decir que en los fallecidos la edad promedio fue mayor, la fracción de eyección estaba más comprometida y el índice del EuroSCORE LOG y el EuroSCORE II fueron más altos. Ver tabla 5.

Tabla 5. Comparación de grupos Fallecidos/ Sobrevivientes. Variables Cuantitativas.

VARIABLE	SOBREVIVIENTES	FALLECIDOS	P
EDAD	63,14(61,19-65,08)	75,6 (68,22-83,10)	<0.01
FRACCION DE EYECCION	48,86 (46,44-51,27)	35,83 (22,55-49,11)	**0.01**
EUROSCORE LOG	4,94 (3,65-6,24)	17,5 (0,00-35,14)	<0.01
EUROSCORE II	3,08(2,26-3,91)	11,31 (1,61-21,00)	<0.01

También se observó mayor disfunción neurológica (16.67% vs. 1%), proporción de pacientes en estado preoperatorio crítico (50% vs. 9%) y alteración en la

movilidad (16.67% vs. 1%) entre los fallecidos. Esto último dado tal vez por la diferente cantidad de muestra en los subgrupos.

Tabla 6. Comparación de grupos Fallecidos/ Sobrevivientes. Variables Cualitativas.

VARIABLE	FALLECIDOS	IC FALLECIO		SOBREVIVIENTES	IC NO FALLECIO		P
DISFUNCION NEUROLOGICA	1 (16,67%)	0,4049	1,2618	1 (1%)	0,9702	1,0098	<0.01
ESTADO PREOPERATORIO CRITICO	3 (50%)	*0,0748	1,0748	9(9%)	0,0329	0,1471	<0.01
MALA MOVILIDAD	1 (16,67%)	-0,2618	0,5951	1 (1%)	-0,0098	0,0298	<0.01

8.3.ANÁLISIS BIVARIADO

Dentro de las variables independientes, se encontraron 7 variables estadísticamente significativas con $p < 0.05$, y otras 4 variables con una $p < 0.20$. El OR de riesgo más alto lo presentó la variable Disfunción neurológica (OR: 10.4; IC95%: 2,0407-53,0019, p: 0.01) y la variable mala movilidad (OR: 10.4; IC95%: 2,0407-53,0019, p: 0.01). El OR más bajo, lo presento la variable fracción de eyección > 44% (OR: 0.10; IC95% 0,01-0,85. p: 0.0085) y el peso (OR: 0.97; IC95% 0.94-1.00. p: 0.08) los cuales actúan como factores protectores. Las Variables fueron dicotomizadas tomando en cuenta los puntos de corte descritos en la literatura revisada, dejando por sentado los amplios intervalos que presentan que pueden tener que ver con los pocos desenlaces presentados.

Tabla 7. Variables asociadas con predicción de mortalidad.

VARIABLE	CAT	N	RR	IC MINIMO	IC MAXIMO	p (chi2)
EDAD	>=65	5/106	6,04	0,73	49,97	0,05
FRACCION DE EYECCION	>=44	1/106	0,10	0,01	0,85	0.01
EUROSCORE LOG	>=7	3/106	4,89	1,07	22,31	0.03
EUROSCORE II	>=7	3/106	8.63	1,98	37,69	<0.01
DISFUNCION NEUROLOGICA	SI	1/106	10.4	2,04	53,00	<0.01
ESTADO CRITICO PREOPERATORIO	SI	3/106	7,83	1,77	34,52	<0.01
MALA MOVILIDAD	SI	1/106	10.4	2,04	53,00	<0.01

PESO	>=68	2/106	0,32	0.06	1,65	0,15
SEXO	MASCULINO	3/106	0,36	0,07	1,67	0,18
EPOC	SI	1/106	5.1	0,76	34,11	0,09

8.4. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE EUROSCORE LOG.

8.4.1. Evaluación de la presencia de Error de especificación.

Se realizó un linktest para evaluar la presencia de este error, cuyo resultado presentó una p=0.639, indicando que las variables explicatorias son suficientes para predecir el logit. Con un valor de p significativo para el cuadrado de la estimación se deduce que hay evidencia de un error de especificación por omisión de variables importantes.

8.4.2. Bondad de ajuste del modelo[57]

Se evaluó el modelo describía de manera eficiente la variable de desenlace mortalidad:

- Prueba de Pearson [58]

En la aplicación del chi-cuadrado de Pearson se concluyó que para el modelo, la diferencia entre los valores observados y predichos es estadísticamente significativa (p=0.0095) y esto indica un ajuste satisfactorio.

- Prueba de Hosmer_Lemeshow

Se evaluó el resultado de ch¡2 de Hosmer y Lemeshow de 23.92 que corresponde a un valor de p= 0.0024, pudiendo concluir que el modelo parece ajustar de manera adecuada.

8.4.3. Estadísticas de Clasificación.

Se observó que el modelo presenta pobre sensibilidad (16.67%), es decir, la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, pero se observa una alta especificidad (99%) es decir la probabilidad de que un sujeto sano tenga un resultado negativo en la prueba, lo que le permitiría ser utilizada como prueba confirmatoria dado que además clasifica correctamente el 94.34% de los desenlaces. Se calcularon también sus valores predictivos entre los cuales tenemos al valor predictivo positivo que quiere decir que la probabilidad de fallecer si el resultado de la prueba diagnóstica es positivo fue de un 50% y

57 Kleinbaum DG, Klein M. Logístic regression: a selMeaming text Springer; 2010.
58 Hosmer Jr DW, Lemeshow S. Applied logístic regression: John Wiley & Sons; 2004.

un valor predictivo negativo que quiere decir que probabilidad de no fallecer si el resultado de la prueba diagnóstica es negativo fue del 95.19%.

8.4.4. Evaluación de la capacidad Discriminativa.

Se corrió entonces la curva ROO del modelo, la cual se observa en la figura 2-3, determinando que con un área bajo la curva de 0.8267 (IC95% 0.6850 - 0.9683), se predice mortalidad con un punto de corte > 0.82. Esto quiere decir que se elige al azar un paciente intervenido quirúrgicamente con CABG por IAM, el EuroSCORE le va a dar la probabilidad de 82,6 veces más de identificar un riesgo de mortalidad postquirúrgica.

Figura 3. Curva ROC EuroSCORE LOG

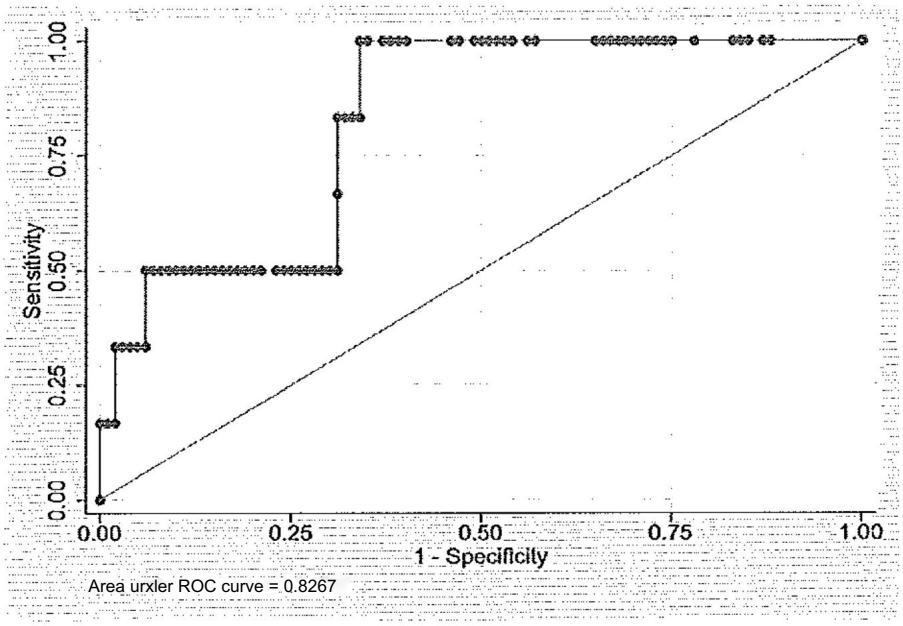
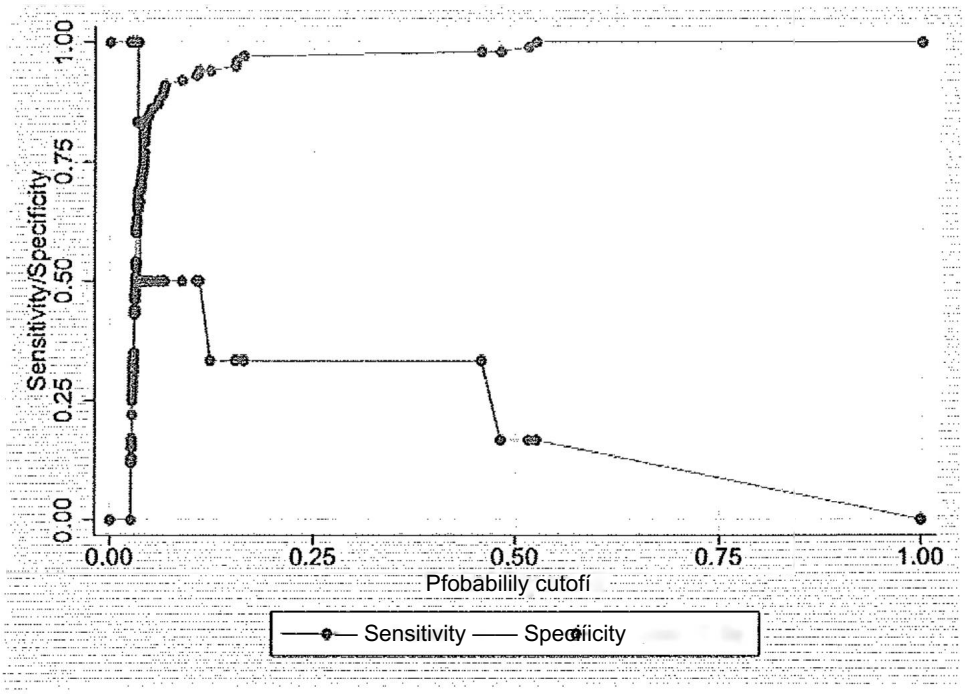


Figura 4. Probabilidad de punto de corte del modelo



8.5. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE EUROSCORE II.

8.5.1. Evaluación de la presencia de Error de especificación.

Se realizó un linktest para evaluar la presencia de este error, cuyo resultado presentó una p=0.164, indicando que las variables explicatorias son suficientes para predecir el logit. Con un valor de p significativo para el cuadrado de la estimación se deduce que hay evidencia de un error de especificación por omisión de variables importantes.

8.5.2. Bondad de ajuste del modelo[57]

Se evaluó el modelo describía de manera eficiente la variable de desenlace mortalidad:

• Prueba de Pearson[58]

En la aplicación del chi-cuadrado de Pearson se concluyó que para el modelo, la diferencia entre los valores observados y predichos es estadísticamente

significativa (p=0.2300) y esto indica un ajuste satisfactorio.

• Prueba de Hosmer_Lemeshow

Se evaluó el resultado de ch¡2 de Hosmer y Lemeshow de 4.8 que corresponde a un valor de p= 0.7789, pudiendo concluir que el modelo parece ajustar de manera adecuada.

8.5.3. Estadísticas de Clasificación.

Se observó que el modelo presenta la misma pobre sensibilidad (16.67%) y alta especificidad (99%) dei modelo logístico.

8.5.4. Evaluación de la capacidad Discriminativa.

Se corrió entonces la curva ROC del modelo, la cual se observa en la figura 4, determinando que con un área bajo la curva de 0.8250 (IC95% 0.6464 - 1.0035), se predice mortalidad con un punto de corte > 0.75. Esto quiere decir que se elige al azar un paciente con intervenido quirúrgicamente con CABG por IAM, este modelo le va a dar la probabilidad de 82,5 veces más de identificar un riesgo de mortalidad postquirúrgica.

Figura 5. Curva ROC EuroSCORE II.

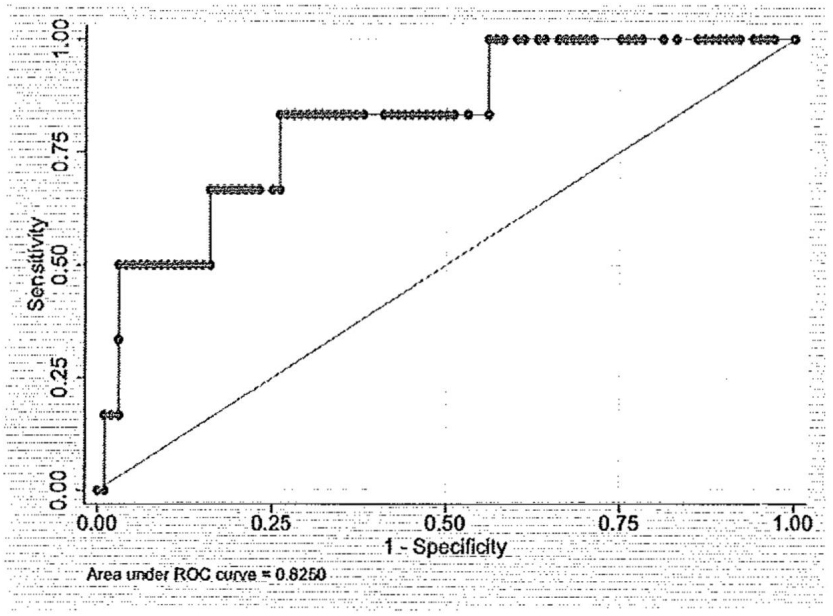
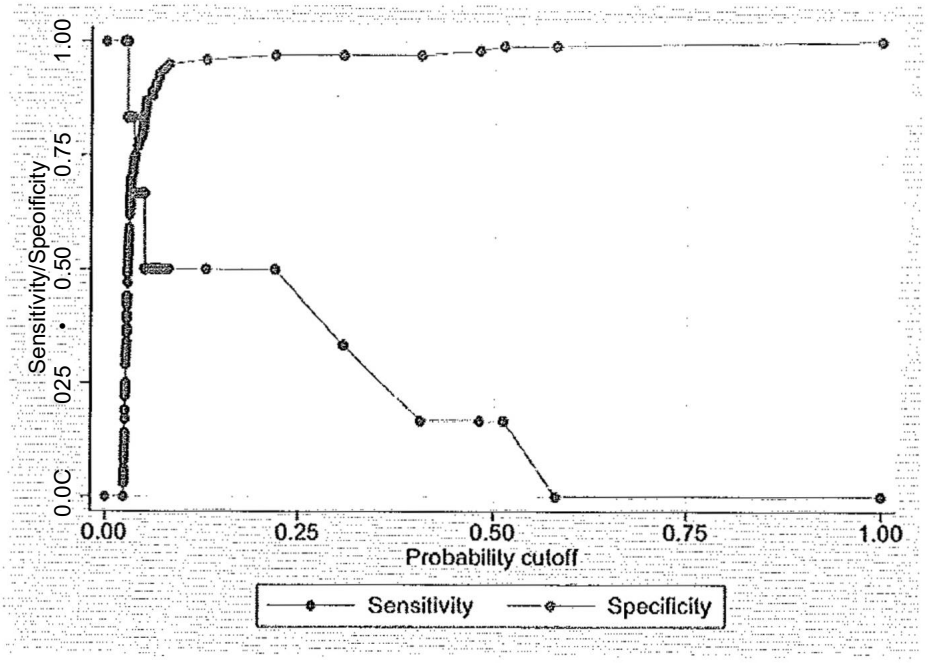


Figura 6. Probabilidad de punto de corte EuroSCORE II



9. DISCUSION

Estratificar el riesgo de los pacientes con cardiopatía isquémica, es una medida que permite que el médico tome decisiones sobre la probabilidad de complicaciones posteriores a las intervenciones y el plan de rehabilitación cardiaca. La necesidad de modelos de predicción de riesgo precisos en la práctica quirúrgica cardiaca actual, que proporcionen puntos de referencia a través del cual los cirujanos y los hospitales pueden comparar los resultados de una manera significativa, se ha convertido con el tiempo en un elemento esencial que influye en la toma de decisiones a tal punto que para obtener estimaciones objetivas de mortalidad operatoria en cirugía coronaria se clasifica, en la revisión de las guías de práctica clínica de la AHA/ACC de 2004, como recomendación clase II a, con un grado de evidencia C.[59] La aplicación de los sistemas de predicción y ajuste del riesgo en cirugía cardíaca se remonta al estudio CASS.[60] Pero su uso, tal como se concibe hoy, se enfatizó con la publicación por parte de la Health Care Financing Administration (HCFA), en marzo de 1986, con el análisis de los resultados ajustados de mortalidad en los hospitales que operaban enfermos de MEDICARE. Esto originó por parte de la Society of Thoracic Surgeons (STS) de Estados Unidos, la decisión de no ponderar datos de mortalidad sin el adecuado ajuste a los factores de riesgo, dadas las conclusiones equívocas e inapropiadas que esta tendencia generaba.[61] A partir de ese momento comenzaron a surgir sistemas orientados a ponderar los resultados en función de la severidad de la enfermedad y la presencia de morbilidad asociada.

Es por esto que los sistemas de puntuación de riesgo preoperatorio actual se han construido sobre la base de factores preoperatorios y operatorios que pretenden predecir los resultados de una intervención, asociando metas

---

[59] Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, Edwards FH, Ewy GA, Gardner TJ, et al. ACC/AHA 2004 guídeline update for coronary artery bypass graft surgery: a report of the América n College of Cardíology/American Heart Associalion Task Forcé on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). Circularon. 2004;110(14):e340.

[60] Kennedy J, Kaiser G, Fisher L, Maynard C, Fritz J, Myers W, et al. Multivariate discriminant analysis of the clinical and anglographic predictors of operative mortalíty from the Collaborative Study in Coronary Artery Surgery (CASS). The Joumal of thoracic and cardiovascular surgery. 1980;80{6):876-87.

[61] Kouchoukos NT, Ebert PA, Grover FL, Lindesmith GG. Report of the ad hoc committee on risk factors for coronary artery bypass surgery. The Annals of thoracic surgery. 1988;45(3):348-9..

comunes de eficacia en la atención y en la calidad en las áreas de contención de costos y educación del paciente.[62]

Uno de las escalas más conocidos es el sistema europeo de evaluación de riesgo operatorio cardíaco (EuroSCORE), la cual se construyó con más de 19.000 pacientes que se sometieron a cirugía cardíaca en 128 centros de ocho estados europeos, con la intención de predecir mortalidad a 30 días, con validaciones hasta el momento satisfactorias en ambos continentes.[46]

Los modelos EuroSCORE aditivo y logístico, han sido ampliamente utilizados como herramientas de predicción de riesgo en cirugía cardíaca para adultos, sobre todo en Europa, con un análisis de más de 13 000 casos consecutivos recolectados en alrededor de 100 centros europeos desde 1995, cuando la cirugía de revascularización coronaria aislada estaba lejos de ser el procedimiento quirúrgico más frecuente a nivel cardíaco, por lo que se afirma que sus resultados, pueden reflejar con precisión la tendencia de la práctica quirúrgica cardiaca y los cambios que esta última ha tenido con los años, motivo por el cual, también se ha sugerido que estos algoritmos pueden ser la forma más adecuada de estimar el riesgo, con algún riesgo de sobreestimación ocasional de los resultados de hasta dos a tres veces.[63] Nashef, realizó una validación en Estados unidos demostrando que a pesar de que los pacientes americanos diferían de los europeos en cuanto a sexo, edad y características clínicas.[46] los valores predichos vs. los observados, eran muy similares a los observados en las validaciones europeas. Sin embargo, se tiene el concepto de que el modelo logístico-del EuroSCORE es más preciso, ya que predice mejor la mortalidad en los pacientes de alto riesgo.[64] Otros estudios han demostrado que los modelos EuroSCORE pueden sobrevalorar la presencia del desenlace de mortalidad, lo cual se observó en el EuroSCORE de modelo logístico validado en Australia, donde se determinó una mortalidad predicha del 10,80% en comparación con la observada de 10,16%.[65]

---

[62] Ferraris V, Ferraris S. Risk skatification and comorbidity. Cardiac surgery in the adult 2nd ed New York: McGraw-Hill. 2003:187-224.

63 Tran DT, Dupuís J-Y, Mesana T, Ruel M, Nathan HJ. Comparison of (he EuroSCORE and Cardiac Anesthesia Risk Evalualion (CARE) score for risk-adjusted mortalily anaiysís ¡n cardiac surgery. European journal of cardío-thoracic surgery. 2012;41(2):307-13.

64 Michel P, Roques F, Nashef SA. Logistic or additive EuroSCORE for high-risk palients? European journal of cardío-thoracic surgery. 2003;23(5):684-7

65 Yap CH, Mohajeri M, Ihle BU, Wilson AC, Goyal S, Yii M. Validation of Euroscore model in an Australian patient population. ANZ journal of surgery. 2005;75(7):508-12.

Estudios como los de Barili et al. mostraron que el EuroSCORE II es un buen predictor de la mortalidad perioperatoria, con una calibración óptima hasta del 30% de la mortalidad predicha. No obstante, refieren sus investigadores, no se observa que mejore significativamente el rendimiento de las versiones anteriores en los terciles más altos de riesgo y refieren que podría ser simplificado, con la eliminación de factores no significativos sin alterar su desempeño.[66]

El presente estudio de una cohorte de 106 pacientes con historia de enfermedad cardiaca isquémica que fueron sometidos a CABG, fue en su mayor parte del género masculino (66%) predominantemente masculino, fueron atendidos en la clínica Chicamocha y en la FOSCAL, demostrando una edad promedio de 64 años y sobrepeso con una fracción de eyección promedio de 48.12%, sin antecedentes de cirugía cardiaca previa, endocarditis activa, cirugías sobre la aorta torácica, ruptura del septo o PAP > 60 mm Hg, sin mayor compromiso respiratorio o hematológico presentando un índice EuroSCORE LOG de 5.6 y un EuroSCORE II de 3.55 clasificado como riesgo intermedio, con un estado preoperatorio adecuado en un 89%. Estos pacientes se mantuvieron un promedio menor a dos horas en manejo con bomba, siendo la decisión de intervención de forma urgente en un 55%. Se observó además una predicción de mortalidad del 10% con el EuroSCORE LOG y del 16% con el EuroSCORE II en comparación con la realmente observada en la cohorte de 5.6%, con una calibración satisfactoria para el EuroSCORE LOG, por lo que se podría concluir que ambos score pese a que muestran una capacidad discriminatoria satisfactoria, sobreestiman los pacientes de bajo riesgo y subestiman los de alto riesgo, radicando su importancia en el hecho de que establece una línea de base del potencial de discriminación de la escala postquirúrgica, debiendo establecerse una diferenciación clínica entre los procedimientos que fueron realizados por emergencia vs. los pacientes que fueron intervenidos de manera programada.

Al analizar las limitaciones del presente estudio, tenemos que anotar las

---

[GG] Barili F, Pacini D, Capo A, Rasovic 0, Grossi C, Alamanni F, et al. Does EuroSCORE II perform better than its original versions? A multicentre validaron study. European heart journaL 2013;34(I):22-9. Epub 2012/10/03.

referentes al tipo de diseño dado que los estudios de corte transversal, no sustentan inferencia de causalidad, sólo permiten establecer asociaciones generales, no riesgos relativos directos. Además están condicionados a un buen diseño de instrumentos de recolección y trabajo de terreno (fieldwork) y sujetos a sesgos por eventuales cambios en la población, en periodos previos al estudio. En cuanto al desempeño en sí, se observó la baja frecuencia del desenlace principal pese al amplio periodo de tiempo que se escogió para el estudio y los diferentes intervalos de tiempo de los pacientes incluidos para la realización del procedimiento quirúrgico.

10.CONCLUSIONES

Con la realización de trabajos como el presente, donde se aplican las escalas EuroSCORE Logística y II, se debe dimensionar cuál es el uso real que le queremos dar a los resultados. Debemos ser conscientes de las condiciones de uso que requiere y de las limitaciones y errores de interpretación que se le asocia.

Uno de los problemas principales, es que estos score suelen ser estáticos por la carencia de una continua actualización por lo que pueden sobreestimar el riesgo. En el presente estudio, el score predijo mortalidad del 10% con el EuroSCORE LOG y del 16% con el EuroSCORE II en comparación con la observada en la cohorte de 5.6%. Se podría concluir entonces que pese a su calibración y capacidad discriminatoria satisfactoria, los score subestiman los de alto riesgo, estableciendo una necesidad de diferenciar su aplicación como emergencia vs. Intervención programada.

11.BIBLIOGRAFIA

- Algarni KD, Maganti M, Yau TM. Predictors of low cardiac output syndrome after isolated coronary artery bypass surgery: trends over 20 years. The Annals of thoracic surgery. 2011;92(5):1678-84.
- » Barili F, Pacini D, Capo A, Rasovic O. Grossi C, Alamanni F, et al. Does EuroSCORE II perform better than its original versions? A multicentre validation study. European heart journal. 2013;34(1):22-9. Epub 2012/10/03.
- Berg K, Stenseth R, Pleym H, Wahba A, Videm V. Mortality risk predicfion in cardiac surgery: comparing a novel model with the EuroSCORE. Acta Anaesthesiologica Scandinavica. 2011;55(3):313-21.
- Bigger J, Fleiss JL, Kleiger R, Miller JP, Rolnitzky L. The relationships among ventricular arrhythmias, left ventricular dysfunction, and mortality in the 2 years after myocardia! infarction. Circulation. 1984;69(2):250-8..
- Braunwald E, Jones RH, Mark DB, Brown J, Brown L, Cheitlin M, et al. Diagnosing and managing unstable angina. Agency for Health Care Policyand Research. Circulation. 1994;90(1):613-22.
- Capewell S, Allender S, Critchley J, et al. Modelling the UK burden of cardiovascular disease to 2020. Cardio & Vascular Coalition and the British Heart Foundation. Disponible en: http://www.healthimpact.org.uk/content/resources/z154_modelling_the_b u rd e n_of_cv_d isease. pdf.
- Carral A. VIII. On the Experimental Surgery of the Thoracic Aorta and Heart. Annals of surgery. 1910;52(1):83.
- Clark RE. Calculating risk and outcome: The Society of Thoracic Surgeons database. The Annals of thoracic surgery. 1996;62(5):S2-S5.
- Cubillos-Garzón LA, Casas JP, Morillo CA, Bautista LE. Congestive heart failure in Latín América: the next epidemic. American heart journal. 2004;147(3):412-7.
- Daly L, Lonergan M. Predicting operative mortality after coronary artery bypass surgery in males. QJM. 1993;86(12):771-8.
- Dennis R, Pérez A, Rowan K, Londoño D, Metcalfe A, Gómez C, et al.

[Factors associated with hospital mortality in patients admitted to the intensive care unit in Colombia], Archivos de bronconeumologia. 2002;38(3):117-22..

- Drewnowski A, Popkin BM. The nutrition transition: new trends in the global diet. Nutrition reviews. 1997;55(2):31 -43.
- Eagle KA, Guyton RA, Davídoff R, Edwards FH, Ewy GA, Gardner TJ, et al. ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Forcé on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). Circulation. 2004;110(14):e340.
- ESC J. ACCF/AHA/WHF Task Forcé for the Redefinition of Myocardial Infarction& Thygesen, K. & Alpert, JS & White, HD," Universal definition of myocardial infarction. J Am Coll Cardiol. 2007;50:2173-95.
- Estafanous M, Fawzy G, Loop M, Floyd D, Higgins M, Thomas L, et al. Increased risk and decreased morbidity of coronary artery bypass grafting between 1986 and 1994. The Annals of thoracic surgery. 1998;65(2):383-9.
- Ferraris V, Ferraris S. Risk stratification and comorbidity. Cardiac surgery in the adult 2nd ed New York: McGraw-Hill. 2003:187-224.
- Fitch K, Lázaro P, Aguilar MD, Kahan JP, van het Loo M, Bernstein SJ. European criteria for the appropriateness and necessity of coronary revascularization procedures. European journal of cardio-thoracic surgery. 2000;18(4):380-7.
- Fremes SE, Goldman BS, Weisel RD, Ivanov J, Christakis GT, Salerno TA, et al. Recent preoperative myocardial infarction increases the risk of surgery for unstable angina. Journal of cardiac surgery. 1991 ;6(1):2-12.
- Freyre H. Cirugía de revascularización miocárdica con y sin circulación extracorpórea en el paciente octogenario. Rev Perú Cardiol. 2004;30(1):6-18.
- Fuster V, Vorchheimer DA. Prevention of atherosclerosis in coronary-artery bypass grafts. The New England journal of medicine. 1997;336(3):212.

- Gaziano TA. Reducing the growing burden of cardiovascular disease in the developing world. Health affairs. 2007;26(1): 13-24.
- Geidel S, Schmoeckel M. Impact of failed mitral clipping on subsequent mitral valve operations. The Annals of thoracic surgery. 2014;97(1):56-63.
- Ghotkar SV, Grayson AD, Fabri BM, Dihmis WC, Pulían DM. Preoperative calculation of risk for prolonged intensive care unit stay following coronary artery bypass grafting. J Cardiothorac Surg. 2006;1(1):14.
- Green GE, Stertzer SH, Reppert EH. Coronary arterial bypass grafts. The Annals of thoracic surgery. 1968;5(5):443-50.
- Hein OV, Birnbaum J, Wernecke K, England M, Konertz W, Spies C. Prolonged intensive care unit stay in cardiac surgery: risk factors and long-term-survival. The Annals of thoracic surgery. 2006;81(3):880-5.
- Hosmer Jr DW, Lemeshow S. Applied logistic regression: John Wiley & Sons; 2004.
- Iglesias DRM, Lescano DA. Infarto Agudo de Miocardio: Certezas e Incertidumbres con las Nuevas Estrategias de Reperfusión. Revista Costarricense de Cardiología. 2007;9:17-26.
- Katz NM, Kubanick TE, Ahmed SW, Green CE, Pearle DL, Satler LF, et al. Determinants of cardiac failure after coronary bypass surgery within 30 days of acute myocardial infarction. The Annals of thoracic surgery. 1986;42(6):658-63.
- Kennedy J, Kaiser G, Fisher L, Maynard C, Fritz J, Myers W, et al. Multivariate discriminant analysis of the clinical and angiographic predictors of operative mortality from the Collaborative Study in Coronary Artery Surgery (CASS). The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 1980;80(6):876-87.
- Khan S, Kupfer J, Matloff J, Tsai T, Nessim S. Interaction of age and preoperative risk factors in predicting operative mortality for coronary bypass surgery. Circulation. 1992;86(5 Suppl):II186-90.
- Kleinbaum DG, Klein M. Logistic regression: a self-learning text:

Springer; 2010.

- Kouchoukos NT, Ebert PA, Grover FL, Lindesmith GG. Report of the ad hoc committee on risk factors for coronary artery bypass surgery. The Annals of thoracic surgery. 1988;45(3):348-9..
- Likosky DS, Dacey LJ, Baribeau YR, Leavitt BJ, Clough R, Cochran RP, et al. Long-term survlval of the very elderly undergoing coronary artery bypass grafting. The Annals of thoracic surgery. 2008;85(4): 1233-7.
- Madsen JK, Grande P, Saunamáki K, Thayssen P, Kassis E, Eriksen U, et ai. Danish multicenter randomized study of invasive versus conservative treatment in patients with inducible ischemia after thrombolysis in acute myocardial infarction (DANAMI). Circulation. 1997;96(3):748-55.
- Mejía OAV, Lisboa LAF, Tiveron MG, Santiago JAD, Tineli RA, Dallan LAO, et al. Cirurgia de revascularizagáo miocárdica na fase aguda do infarto: análise dos fatores proditores de mortalidade intra-hospitalar. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. 2012;27:66-74.
- Mendoza FC, Beltrán R, Isaza D, Jaramillo c, et al. Guías colombianas de cardiología. Síndrome coronario agudo sin elevación del ST. Revista Colombiana de Cardiología. 2008;15(Supl 3):143-232
- Michel P, Roques F, Nashef SA. Logistic or additive EuroSCORE for high-risk patients? European journal of cardio-thoracic surgery. 2003;23(5):684-7
- Michel P, Roques F, Nashef SA. Logistic or additive EuroSCORE for high-risk patients? European journal of cardio-thoracic surgery. 2003;23(5):684-7.
- Ministerio De La Protección Social. Encuesta Nacional de Salud. Colombia 2007. Consultado en Septiembre, 2011. En: URL: http://www.minproteccionsocial.gov.co/salud/.
- Mora G, Fajardo H, Arteaga JM, Pineda B, Serrano D. Evaluación del dolor Torácico y las unidades de dolor torácico. Rev Fac Med(Bogotá). 2001;49(4):223-30.
- Murray CJ, López AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. The Lancet.

1997;349(9064): 1498-504.

« Nashef SA, Roques F, Hammill BG, Peterson ED, Michel P, Grover FL, et al. Validation of European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE) in North American cardiac surgery. European journal of cardio-thoracic surgery. 2002;22(1):101-5.

- Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). European journal of cardio-thoracic surgery. 1999;16(1):9-13.
- Nashef SA1, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, Lockowandt U. EuroSCORE II. Eur *J* Cardiothorac Surg. 2012 Apr;41(4):734-44; discussion 744-5. Epub 2012 Feb 29.
- Naunheim K, Kesler K, Kanter K, Fiore A, McBride L, Pennington D, et al. Coronary artery bypass for recent infarction. Predíctors of mortality. Circulation. 1988;78(3 Pt 2): 1122-8.
- Nilsson J, Algotsson L, Höglund P, Lührs C, Brandt J. EuroSCORE predicts intensive care unit stay and costs of open heart surgery. The Annals of thoracic surgery. 2004;78(5): 1528-34.
- Northrup lll WF, Emery RW, Nicoloff DM, Lillehei TJ, Holter AR, Blake DP. Opposite trends in coronary artery and valve surgery in a large multisurgeon practice, 1979-1999. The Annals of thoracic surgery. 2004;77(2):488-95.
- Parsonnet V. Risk stratification in cardiac surgery: is it worthwhile? Journal of cardiac surgery. 1995;10(6):690-8.
- Pätilä T, Kukkonen S, Vento A, Pettilá V, Suojaranta-Ylinen R. Relation of the Sequential Organ Failure Assessment score to morbidity and mortality after cardiac surgery. The Annals of thoracic surgery. 2006;82(6):2072-8.
- Prétre R, Turina MI. Cardiac valve surgery in the octogenarian. Heart. 2000;83(1): 116-21.
- Puskas J, Cheng D, Knight J, Angelini G, DeCannier D, Diegeler A, et al. Off-pump versus conventional coronary artery bypass grafting: a meta-analysls and consensus statement from the 2004 ISMICS Consensus Conference. Innovations: Technology and techniques in cardiothoracic

and vascular surgery. 2005;1(1):3-27.

« Rahlmtoola SH, Nunley D, Grunkemeier G, Tepley J, Lambed L, Starr A, Ten-year survival after coronary bypass surgery for unstable angina. New England Journal of Medicine. 1983;308(12):676-81.

• Reddy KS, Yusuf S. Emerging epidemic of cardiovascular disease in developing countries. Circulation. 1998;97(6):596-601.

• Riera M, Carrillo A, Ibáñez J, Sáez de Ibarra J, Fiol M, Bonnin O. Valor predictivo del modelo EuroSCORE en la cirugía cardíaca de nuestro centro. Medicina intensiva. 2007;31(5):231-6.

• Roberts AJ, Sanders Jr JH, Moran JH, Spies SM, Lesch ML, Michaelis LL. The efficacy of medical stabilization prior to myocardial revascularization in early refractory postinfarction angina. Annals of surgery. 1983; 197(1):91.

• Roques F, Nashef S, Michel P, Pintor PP, David M, Baudet E, et al. Does EuroSCORE work in individual European countries? European journal of cardio-thoracic surgery. 2000; 18(1):27-30.

• Rosenfeld R, Smith JM, Woods SE, Engel AM. Predictors and outcomes of extended intensive care unit length of stay in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Journal of cardiac surgery. 2006;21(2):146-50

• Schuster EH, Bulkley BH. Early post-infarction angina: ischemia at a distance and ischemia in the infarct zone. New England Journal of Medicine. 1981 ;305(19):1101-5.

• Sellke FW, DiMaio JM, Caplan LR, Ferguson TB, Gardner TJ, Hiratzka LF, et al. Comparing On-Pump and Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting Numerous Studies but Few Conclusions: A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia in Collaboration With the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research. Circulation. 2005;111(21):2858-64.

• Shirzad M, Karimi A, Tazik M, Aramin H, Ahmadi SH, Davoodi S, et al. Determinants of postoperative atrial fibrillation and associated resource utilization in cardiac surgery. Revista Española de Cardiología (English

Edilion). 2010;63(9): 1054-60.

- Sintek CF, Pfeffer TA, Khonsari S. Surgical revascularization after acute myocardial ¡nfarction. Cardiovascular Surgery. 1994.
- Statistics, British Heart Foundation. Coronary Hearth Dlsease. Consultado en Septiembre, 2011. En: URL: http://www.bhf.org.uk/heart-health/statistics/mortality
- Stoica S, Cafferty F, Kitcat J, Baskett R, Goddard M, Sharples L, et al. Octogenarians undergoing cardiac surgery outlive their peers: a case for early referral. Heart. 2006;92(4):503-6.
- Tran DT, Dupuis J-Y, Mesana T, Ruel M, Nathan HJ. Comparison of the EuroSCORE and Cardiac Anesthesia Risk Evaluation (CARE) score for risk-adjusted mortality analysis in cardiac surgery. European journal of cardio-thoracic surgery. 2012;41(2):307-13.
- Wolman RL, Nussmeier NA, Aggarwal A, Kanchuger MS, Roach GW, Newman MF, et al. Cerebral injury after cardiac surgery identif¡catión of a group at extraordinary risk. Stroke. 1999;30(3):514-22.
- Yap CH, Mohajeri M, Ihle BU, Wilson AC, Goyal S, Yii M. Valídation of Euroscore model in an Australian patient population. ANZ journal of surgery. 2005;75(7):508-12.

ANEXOS

Anexo 1. Formato de recolección de datos

Comparación del EuroSCORE LOG y II dentro de la caracterización de variables asociadas a mortalidad postquirúrgica en una cohorte de pacientes adultos con cardiópata isquémica de dos Instituciones de la zona metropolitana de Bucaramanga Especialidad en Medicina Crítica del Adulto Escuela de Medicina Unlverdad Aulóma de Bucaramanga
A. IDENTIFICACIÓN

¹.mbre				'.Paciente Número
J.Cédula				
Vi.ligar	FOSCAL - INSTITUTO DEÍ. CORAZON		CLIN CH1CAM0CHA	

s. Sexo	F		M		6.Seg Social	CON	SUB	ESP	EXC	OTR	?.Edad Cumplida artos
".Fecha Ingreso Institución	u—	H	A	A	IFecha Real. Cx	u	H.......	A	A	.u. Egreso Hospitalario	u t: A A
".Tiempo Total Cx	H	H	M	M	".Tiempo Tota! Bomba	H	H	u	u	".Estancia Hospitalaria	Días

E uro SCORE Logíslico			EuroSCORE II		
Factores del Paciente			**F fcróTé^ietRácftmt^**		
¹⁴.Edad			³¹.Edad		
¹⁵.Sexo	F	M	³².Género	F	M
¹⁶.EPOC			M. Insuficiencia renal (Dep. Creat. Cockcroft-Gault)		
ir. Arteriopatía Extracard.			³⁴. Arteriopatía Extracard.		
".Disfunción Neurológica			³⁵.Mala movilidad		
".Cx cardíaca previa			³⁶.Cirugía cardiaca anterior		
".Creat.>200 mcmot/L(2,26 mg/dL]			³⁷.EPOC		
".Endocarditis activa			³⁸.Endocarditis activa		
"Estado preoperatorio critico			³⁹.Estado preoperatorio crítico		
Factores Cardiacos			⁴⁰.DM Insulirrequiriente		
²³.Angina inestable			**Factores Cardiacos**		
".Fracción de Eyección V.L		%	⁴¹.NYHA (I - II - III - IV)		
",IAM reciente (≤90 días)			⁴².Angina en reposo (CCS clase 4)		
²⁶. Preón st. Pulmonar > 60 mmHg			⁴³. Fracc. Eyección V.L (Buena-Moder.-Pobre-Muy pobre)		%
Factores operativos			⁴⁴.ÍAM reciente (≤90 días)		

[27].Emergencia			[43].Hipertenon Pulmonar (moderada/severa)		
[24].Cx distinta a coronaria aislada			**Factores operativos**		
[23].Cirugía sobre la aorta toraxica			[45].Emergencia		
[33].Rotura septal postinfarto			[47].Peso de la intervención		
			[49].Cirugia de la Aorta toraxica		
Score TOTAL			Score TOTAL		

Paraclínicos Ingreso					
[49].BUN		[50].Creat		[51].HB	
[52].EKG:					
[53].ECO TT		[54].Otros			
[55].Descripción Arteriografía					

Complicación postoperatoria intrahospitalaria cardiovascular				
[56].Choque	[57].Arritmia	[58].ICC	[59].Infarto perioperatorio	[60].Taponamiento

Complicación postoperatoria intrahospitalaria cardiovascular		
[61].Sangrado	[62].Neumonia socomial	[63].ECV

Mortalidad									
[64].Falleció:			[65].Fecha Muerte	D	M	A	A	[66].Diligenciado por	

Anexo 2. Presupuesto

ítem	RUBRO	FINANCIACIÓN	UNAB		OTRA(S) INSTITUCION (ES)		TOTAL
		Efectivo	Especio	Efectivo	Especie	Efectivo	
1	Personal	$ 3.000,000,00	$				$ 3,000.000,00
2	Equipos	$ 0					$ 0
3	Software						$ 0
4	Viajes		$ -				$ -
5	Salidas de Campo		$ -				$ -
6	Materiales	$ 1.000.000,00	$ -				$ 1.000.000,00
7	Servicios Técnicos		$ -				$ -
a	Bibliografía	1,000,000,00	$ -				$ 1,000,000.00
9	Publicaciones y Patentes	-	$ -				$ -
	TOTALES	$ 5,000,000,00	$ 0	5 -	$ -	$ -	$ 5,000,000,00