

MORTALIDAD Y FACTORES DE RIESGO OPERATORIO EN PACIENTES DE 70 O MÁS AÑOS DE EDAD SOMETIDOS A CIRUGÍA DE REVASCULARIZACIÓN MIOCÁRDICA EN EL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS. 2004-2007

Jorge Sebastián Reyes-Villanes¹.

RESUMEN

Objetivo. Caracterizar e identificar los factores que guardan relación con la mortalidad precoz en pacientes de 70 o más años de edad sometidos a intervención de derivación aortocoronaria (DAC) en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM), de enero de 2004 a diciembre de 2007.

Metodología. La investigación es un estudio de orden descriptivo, evaluativo y retrospectivo en una muestra aleatoria sistemática de pacientes (n = 171) sometidos a cirugía de revascularización cardíaca en el HNERM, de enero 2004 a diciembre 2007 (n = 305). El tipo y número de variables recolectadas fueron las requeridas por el EuroSCORE y otras consideradas relevantes para la caracterización de la población y valor la asociación de estas con la mortalidad; el ingreso y procesamiento de los datos fue realizado con el software SPSS V.12, que ha permitido generar una base de datos con 149 variables, entre las básicas y las recodificadas. En la organización, caracterización e interpretación de los datos se ha utilizado elementos de estadística descriptiva: distribución de frecuencias, proporciones y estimaciones de promedios; asimismo, para la asociación de variables se utilizó *odds ratio*.

Resultados. La población objetivo es predominantemente masculina (77,2%), tiene 76 años de edad en promedio y una mediana de 75 años. La hipertensión arterial (78,0%), haber sufrido al menos un infarto (56,8%), el sobrepeso/obesidad (47,7%) y angina/disnea en esfuerzo cotidiano (42,2%), son las enfermedades más frecuentes. Dos de cada tres pacientes (59,1%) tuvieron función sistólica de ventrículo normal, 43,3% tres principales coronarias afectadas (DA, CD y CX). En el 81,1% de intervenciones se empleó puente mamario y al 52,1% se le revascularizó tres o más vasos, teniéndose que el tiempo de CEC y de isquemia en mayor proporción fue de una hora a menos de dos (60,4% y 48,7%, en cada caso). Falla renal aguda (28,1%) y arritmia (17,0%), fueron las complicaciones post operatorias más frecuentes. El nivel de la mortalidad precoz es mayor en la población de 80 o más años (12,9%), los que tuvieron angina inestable como motivo de hospitalización MO (12,5%), Disfunción ventricular severa (12,5%), enfermedad renal severa y angina inestable preoperatoria (11,1%, en cada caso), DAC de emergencia (10,0%), consumo de tabaco (8,3%); y, tres vasos comprometidos (7,4%).

Conclusiones. Los factores que guardan mayor relación con la mortalidad precoz, son: angina inestable por MO, edad 80 años o más, infarto no Q, consumo de tabaco, DSVI severa, angina inestable preoperatoria, enfermedad coronaria de tres vasos, edad 75 a 79, enfermedad pulmonar obstructiva, cirugía de emergencia e infarto de miocardio reciente. Estos factores, al acumularse su probabilidad de riesgo, permiten generar escala de riesgo que evidencia una brecha de 21,1 puntos porcentuales entre el nivel de mortalidad de riesgo alto y el de riesgo bajo; la misma que respecto a la brecha de la escala obtenida por el Euroscore es cerca de siete veces mayor.

INTRODUCCIÓN

En Perú, al igual que en otros países en desarrollo, en las últimas décadas se observan importantes cambios en la estructura poblacional, ha disminuido el peso relativo de los menores de 15 años de edad y ha aumentado el de

las personas con 60 o más años de edad, que se espera proseguirá aumentado al prolongarse la esperanza de vida en el país: de 60 años en 1980, 70 años en 2000, 74 años en 2010 y 76 años en 2020, como informa el INEI en su Boletín de Análisis Demográfico N.º 36. Asimismo, se observan cambios importantes en la estructura de la causa de muerte, donde de un lado disminuye la morbimortalidad por enfermedades infecciosas y de otro lado se incrementa las enfermedades no transmisibles, entre ellas la enfermedad cardiovascular, considerada

1. Facultad de Medicina Humana. Unidad de Postgrado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

como una de las principales causas de mortalidad y discapacidad; en un contexto marcado por el avance tecnológico, mayor concentración poblacional y cambios en los hábitos de vida.

Bajo esta consideración, es un hecho que la demanda del servicio de cardiología, entre otros, también es y será mayor y todo un reto para el Estado atender lo dispuesto por la Constitución del Perú, la que reconoce a toda persona el derecho a la vida, integridad física, moral y psíquica, y es el responsable de regularla, vigilarla y promoverla.

En Perú y otros países, producto de las políticas de atención por priorización de recursos, se han elaborado y validado varios puntajes de estimación riesgo mortalidad en los primeros 30 días posquirúrgicos de cirugía cardiaca, dentro de ellos el EuroSCORE; los cuales, a pesar de realizarse en tiempos y espacios distintos a nuestra realidad, cobran vital importancia para la toma de decisiones clínicas individuales e institucionales, que dentro de un enfoque integral en la atención de salud, benefician al paciente y al médico en la decisión individual de la intervención, fundamento del consentimiento informado y toma de políticas preventivas en pacientes de riesgo alto. Estas son fuente de motivación de la presente investigación que se plantea como objetivo principal: contribuir a la caracterización e identificación de los factores que guardan relación con la mortalidad precoz en pacientes de 70 o más años de edad sometidos a intervención de derivación aortocoronaria (DAC) en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM), entre enero de 2004 y diciembre de 2007.

Finalmente, con la satisfacción del deber cumplido, mi especial reconocimiento al doctor Marco Jáuregui Contreras, médico cardiólogo, asistente del Departamento de Cardiología del HNERM, por su apoyo y orientaciones brindadas.

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema

El estado de la salud de la población en los países desarrollados, y en las últimas décadas en países en vías de desarrollo, muestra mejora en los indicadores de morbilidad infantil. Se ha reducido la mortalidad por enfermedades transmisibles y han disminuido las tasas de fecundidad por edad que condicionan el cambio de la pirámide poblacional y el envejecimiento de la población mundial y latinoamericana. Además, el cambio del perfil demográfico sumado al mayor nivel de concentración de la población, el avance tecnológico y los cambios en los hábitos de vida, hacen de las enfermedades crónicas degenerativas la principal causa de morbilidad y dentro de ellas, la enfermedad cardiovascular es una de las principales causas de mortalidad y discapacidad.¹⁻³

La enfermedad cardiovascular en el adulto mayor, sobretodo en los mayores de 75 años, tiene consideraciones especiales que la hacen distinta de otros grupos etarios menores, tales como: disminución de la sensibilidad y especificidad de las pruebas diagnósticas, mayor mortalidad por infarto agudo de miocardio, mayor número de comorbilidades, mayor proporción de pacientes con disfunción ventricular izquierda. Las lesiones coronarias cuantitativa y cualitativamente son mayores, mayor morbilidad en procedimientos invasivos, la revascularización completa es menor y el tratamiento farmacológico es extrapolación de estudios de pacientes menores de 75 años.⁴ Es decir, es un grupo poblacional que por la ampliación de la esperanza de vida al nacer está creciendo y que, por el tipo de actividad y hábitos de vida urbano, son más vulnerables a comorbilidades, mayor nivel de compromiso cardiovascular, mayor morbilidad quirúrgica, menor revascularización completa y, cuando son detectados, el tratamiento se realiza por extrapolación de pacientes de menores edades.

Si bien mundialmente, la morbilidad quirúrgica cardiaca en los pacientes mayores de 75 años es mayor que en los pacientes de menores de edad,⁵⁻⁷ en países angloamericanos se observa predominio de grupos etarios de 70 o más años dentro de los procedimientos invasivos quirúrgicos y su tendencia en la cronología de las intervenciones ha aumentado en las últimas décadas.⁸ Producto de ello, se han realizado estudios donde señalan que la mortalidad es mayor pero con mejoría sintomática de la angina, calidad de vida y supervivencia de este grupo etario, mostrando beneficios en esta población de riesgo alto semejantes al de los pacientes de menores edades⁹⁻¹¹ y la tendencia es que esta proporción de pacientes aumente mundialmente y también en nuestro país.

Dada esta nueva realidad, producto de las políticas de atención por priorización de recursos, se han elaborado y validado varios puntajes de estimación riesgo mortalidad en los primeros 30 días posquirúrgicos de cirugía cardiaca, dentro de ellos el EuroSCORE.¹²⁻¹⁴ Estas estimaciones de riesgo a pesar de realizarse en tiempos y espacios distintos a nuestra realidad cobran vital importancia para la toma de decisiones clínicas individuales e institucionales, que dentro de un enfoque integral en la atención de salud, benefician al paciente y al médico tanto en la decisión individual de la intervención, fundamento del consentimiento informado y toma de políticas preventivas en pacientes de riesgo alto.^{4,5}

En dicho contexto y pensando en nuestra realidad, las interrogantes que orientan la presente investigación son las siguientes: ¿cuál es el perfil demográfico y epidemiológico de los pacientes con 70 o más años de edad que se someten a cirugía de revascularización

miocárdica en el HNERM?; y ¿cuál es el nivel y cuáles son los principales factores que están asociados a la mortalidad precoz de los pacientes que se someten a cirugía de revascularización miocárdica en el HNERM?

Justificación del problema

La realización del presente estudio tiene como base la atención del adulto mayor considerando su derecho a la vida e integridad física, psíquica y moral; y, al libre desarrollo y bienestar. Este derecho que es reconocido internacionalmente por la Organización de Naciones Unidas, por la Constitución Peruana de 1993 y por la Ley General de Salud N.º 26842 del Perú.¹⁵⁻¹⁷ En este sentido el conocimiento de la mortalidad operatoria y los riesgos operatorios permitiría:

- Sobre la base del conocimiento del riesgo de la intervención quirúrgica orientar el enfoque integral de la atención del paciente y la priorización de la estrategia terapéutica más apropiada.
- El conocimiento de riesgos y mortalidad operatoria, tiene utilidad tanto para el paciente como para el médico en el concepto de que todo acto médico se basa en el consentimiento informado.
- Establecer las variables más importantes que determinen la mortalidad precoz orienta la toma de decisiones para casos individuales pero también permite preparar políticas de atención en este grupo de pacientes de riesgo alto previniendo eventos y priorizando recursos.

Marco de referencia

La población mundial como parte del proceso de cambio social, económico y cultural que se ha registrado a lo largo de las últimas décadas ha sufrido importantes transformaciones demográficas. El ritmo acelerado de la transición demográfica, adelantos médicos y sanitarios permitieron una mejora sin precedentes del control de la mortalidad y de la fecundidad dando como resultado el cambio de la pirámide poblacional y la extensión del envejecimiento de la población mundial y latinoamericana.^{2,18,19} La modernidad y el avance tecnológico han influenciado en los hábitos de consumo, ambientes laborales y psíquicos dando lugar al rápido incremento en la morbimortalidad por daños no transmisibles.¹

Según las tendencias mundiales se estima que la población mayor de 65 años aumentará hasta 973 millones de personas (12% respecto de la población total) en 2030 y supondrá aproximadamente el 20% de la población mundial en 2050.⁴ En países desarrollados como Estados Unidos, las personas mayores de 65 años para 2050 representarán 22,9% de la población total y los mayores de 85 años, 3,4% de la población

general, lo que contrasta con el 1,2% observado en 1990.⁹ A nivel mundial la población mayor de 75 años pasó de% a 2% de la población total entre 1950 y 2000, y alcanzará 8% en 2050.²⁰

En América Latina, el envejecimiento es paulatino y heterogéneo en todos los países de la región. Entre 1950 y el 2000, 23 millones de adultos mayores se sumaron a las más de 5,5 millones que componían este grupo, y entre el 2000 y 2050, el incremento será casi de 108 millones de personas. Para el 2050 uno de cada cinco latinoamericanos será mayor de 65 años.^{2,18}

En la población peruana, la proporción de adultos mayores de 65 años ha sido estimada en 2010 y 2050 en 5,95% y 15,98%, respectivamente; y la proporción de adultos mayores de 70 años en 2010, 2020 y 2050 ha sido estimada en 3,82%, 4,71% y 11,02%, respectivamente. Representando un incremento absoluto de 400 mil para 2020 y 3 millones para 2050 en los mayores de 70 años.^{2,18}

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a la enfermedad cardiovascular como la primera causa de muerte global y de discapacidad, estimando que 17,1 millones de personas murieron de enfermedades cardiovasculares en el 2004, representando el 29% de todas las causas de muerte en el mundo; de estas muertes 7,2 millones son atribuidas a enfermedad coronaria y 5,7 millones a enfermedad cerebrovascular. Para el 2030, se estima que 23,6 millones de personas morirán de enfermedad cardiovascular, principalmente por enfermedad coronaria y cerebrovascular; siendo las principales regiones afectadas los países occidentales.²¹

En la publicación de la Organización Panamericana de la Salud, la 'Situación de las Enfermedades no transmisibles en el Perú, en el año 2000', las enfermedades cerebrovasculares y las enfermedades isquémicas del corazón ocupaban el segundo y tercer lugar como causas de muerte, con tasas de mortalidad de 26,6 y 24,6 por 100 000 habitantes, respectivamente, seguidas por la insuficiencia cardíaca y la enfermedad hipertensiva.¹

Actualmente, las enfermedades no transmisibles están alcanzando proporciones epidémicas en el continente americano y contribuyen sustancialmente a la morbimortalidad en la región. El resultado de esta compleja dinámica social determina el proceso de la salud donde inicialmente se afectaba a la población mayor en países desarrollados ahora afecta a población joven y a los pobres de países en vías de desarrollo de América Latina y el Caribe.²² La prevalencia de la enfermedad cardiovascular en países latinoamericanos para el 2006 fue estimada en 20,3% y dependiendo de la región varió desde 10%. en la ciudad de México. hasta 31%. en la ciudad de Santiago de Chile.³ Y la mortalidad

debida a enfermedad cardiovascular en países en vías de desarrollo alcanza un nivel muy alto, de 82%, que es proporcional entre hombres y mujeres.²¹

En el Perú, la prevalencia de hipertensión arterial (HTA) es muy variada, se observa una tendencia a mayor prevalencia de HTA en ciudades de la Costa en alrededor de 20%, en la Selva varía alrededor de 16%, mientras que en la Sierra se encuentra alrededor de 10%. Se estima que la prevalencia de diabetes mellitus se encuentra alrededor de 6% en población adulta, lo que significa que, existiría en el país un millón de personas afectadas por esta enfermedad. La prevalencia de sobrepeso es de 40% y de 12% de obesidad. Un estudio en familias nucleares en seis ciudades de Perú, realizado por Oficina General de Estadística del Ministerio de Salud, encontró que la prevalencia de obesidad fue de 24% en mujeres y de 16% en hombres con una prevalencia de sobrepeso de 39% y 44% en estos grupos, respectivamente.¹ Lo habitual es que cuando se presente uno, tenga otro de estos daños a la salud concomitantemente. Un estudio sugiere la asociación de obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial e hipertrigliceridemia y muerte global en pacientes operados de DAC, donde se observa que el sexo femenino tuvo mayor mortalidad que los hombres, presentando 21% y 10%, respectivamente, en ocho años de seguimiento promedio.²³

El perfil de estas enfermedades cardiovasculares en la tercera edad es distinto que en los pacientes jóvenes. La presión arterial sistólica aislada aumenta con la edad y la insuficiencia cardiaca con función sistólica conservada se va haciendo más frecuente en edades avanzadas, afectando especialmente a mujeres. Por ejemplo, en 80% de los norteamericanos de mayor edad tiene al menos una afección médica crónica y la mitad tiene al menos dos. Entre ellas: artritis, diabetes mellitus, problemas de oído, nariz, garganta, trastornos visuales, problemas ortopédicos y demencia. Por tanto, después de los 65 años de edad predomina la limitación funcional, insuficiencia cardiaca, enfermedad coronaria previa, vasculopatía periférica, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia renal y sexo femenino; y en menor proporción diabéticos, fumadores o pacientes con revascularización previa.⁴

En el adulto mayor de 75 a más años de edad, la cardiopatía isquémica tiene presentación atípica, la sensibilidad de las herramientas diagnósticas es menor, la mortalidad por infarto agudo de miocardio es mayor que en el resto de pacientes.⁴ Además, en el compromiso coronario son más frecuentes la enfermedad de tres vasos y enfermedad de tronco coronario izquierdo; siendo las lesiones más complejas, arterias calcificadas, menor la calidad de los lechos distales vasculares y la presencia de otras comorbilidades

determinantes de alta mortalidad y morbilidad postoperatoria. Por otro lado, la recuperación es lenta, estancia hospitalaria prolongada y por tanto el costo del tratamiento es mayor en comparación con adultos de menores edades.²⁴⁻²⁶ No obstante, la experiencia con intervenciones coronarias percutáneas (ICP) y con DAC en ancianos es cada vez mayor. La mitad de todos los procedimientos en ICP y de DAC, se realizan en pacientes mayores de 65 años y un tercio de las DAC en mayores de 70 años de edad.⁴

Los tratamientos de la enfermedad coronaria están orientados a la prevención del desarrollo o de la progresión de la enfermedad, el manejo de los síntomas y en algunos casos mejoría de la mortalidad. El tratamiento farmacológico se basa en estudios clínicos que demuestran su beneficio en poblaciones que han excluido casos de la tercera edad, además dichos fármacos, son infrutilizados en los pacientes de mayor edad, especialmente en las mujeres y minorías,⁴ probablemente debido a la presencia de comorbilidades prevalentes en estos pacientes o en su defecto consideraciones de edad.

El empleo de la intervención coronaria percutánea (ICP) muestra que la edad es un predictor independiente de morbimortalidad con valores aceptables de mortalidad a corto y largo plazo en la era del stent.^{27,28} Se presenta como grupo de mayor riesgo el de los octogenarios sometidos a ICP de urgencia. En algunos casos, el grupo de 80 o más años presentó mortalidades semejantes a la población general de la misma edad en el seguimiento hasta el año de tratamiento. Además, la tendencia fue que la morbimortalidad por este procedimiento si bien son mayores que en grupos de menores edades se ha reducido con los años de aplicación de la ICP.^{29,30}

La cirugía cardiaca sea valvular (aórtica o mitral), coronaria o procedimiento combinado, está asociada a la mejora de la capacidad funcional de los pacientes sometidos a este procedimiento invasivo.³¹⁻³³ Según un estudio español, en pacientes mayores de 80 años entre la cirugía estenosis valvular aórtica severa sintomática y enfermedad coronaria severa fue más frecuente la primera; no obstante, el beneficio de supervivencia es mayor en aquellos con dolencia coronaria. Los predictores de indicación de tratamiento médico fueron la edad, ausencia de falla cardiaca e infarto de miocardio previo.³⁴ En estudios de predictores de mortalidad en mayores de 80 años de edad, tenemos la cirugía de emergencia, cardiomegalia, falla renal postoperatoria, infarto cerebral post operatorio y requerimiento de balón de contrapulsación aórtico factores asociados a mortalidad precoz. Además los tres últimos factores mencionados fueron predictores de mortalidad a largo plazo.^{35,36} Cabe resaltar que cuando existen pacientes

sin comorbilidad significativa, la mortalidad es semejante a la de pacientes menores de 80 años.³⁷

La mortalidad hospitalaria de los pacientes operados de revascularización miocárdica en los mayores de 75 años ha disminuido con el tiempo hasta 7% a 9% en los intervenidos mediante revascularización quirúrgica como medida única, y ha sido de solo 3% a 4% en el subgrupo de octogenarios sin enfermedades médicas simultáneas importantes.^{7,24,34} La importante mejoría en la asistencia perioperatoria y los resultados obtenidos con la cirugía de revascularización miocárdica han hecho que sea cada vez mayor el número de pacientes de edad avanzada con enfermedad aterosclerótica severa.⁸

El estudio BARI incluyó 109 pacientes mayores de 75 años que tenían enfermedad de tres vasos, los pacientes entre 65 y 80 años tuvieron una morbilidad y mortalidad precoces mayores después de la DAC frente a la ICP pero con un alivio mayor después de la DAC frente a la ICP, de la angina y menos repeticiones de procedimientos después de la DAC.⁴

El estudio CASS muestra que en los pacientes operados de 65 y 75 años la supervivencia fue de 74% y 59% a los 10 años y 56% y 33% a los 15 años, logrando exceder la supervivencia la población de los Estados Unidos. Además, la supervivencia fue de 90%, 74% y 56% de los pacientes operados a los 5, 10 y 15 años, respectivamente. De los factores que afectaron la supervivencia a corto plazo se tienen: sexo femenino, área de superficie corpórea pequeña, estado de angina y cirugía de emergencia. Mas, la supervivencia a largo plazo fue predicha por sobrepeso, infarto, empleo de diuréticos, diabetes, fumadores, lesión de tronco de coronaria y descendente anterior y el empleo de puente venoso. Sobre la base del patrón de supervivencia sugeriría un beneficio a largo plazo en los pacientes de 75 o más años operados por enfermedad coronaria.³⁸

Son las mejoras en la estrategia en la cirugía de revascularización, anestesia en cirugía cardiovascular, técnicas de protección miocárdica, cirugías de revascularización con y sin circulación extracorpórea (CEC), ecocardiografía transesofágica en el intraoperatorio y el manejo postoperatorio de la cirugía cardíaca los que han llevado a una mejora de la morbimortalidad,³⁹⁻⁴¹ supervivencia y calidad de vida en todos los grupos etarios.^{5,10,11} No debiendo de existir restricción por edad en el tratamiento quirúrgico de los pacientes con enfermedad coronaria a menos que la supervivencia sea menor de dos años.

Con el rápido crecimiento de la población adulta mayor más octogenarios son referidos para intervenciones cardíacas complejas, incluyendo reoperaciones. En este grupo, fueron predictores de mortalidad precoz los factores: Pacientes con creatinina mayor de 1,6 mg/dL, cirugía de emergencia, sexo femenino, lesión de

tronco de coronaria; y, disfunción ventricular izquierda moderada y severa. La supervivencia sin eventos cardíacos fue de 60% a los cinco años y de 27% a los diez años. Los factores independientemente asociados con incremento de la mortalidad a largo plazo fueron el hematocrito, diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica, disfunción ventricular izquierda, ritmo no sinusal en preoperatorio, anticoagulación o terapia antiplaquetaria, historia de cáncer, encefalopatía e infarto cerebral postoperatorio. Sin embargo, es posible que estos resultados puedan ser mejorados en este grupo de pacientes operados (42,43).

La cirugía de revascularización miocárdica con y sin CEC no han mostrado mejoría en la mortalidad precoz, mas los estudios sobre cirugía de revascularización miocárdica sin CEC sugieren en estos pacientes menor morbilidad postoperatoria, empleo de hemoderivados, incidencia de disfunción cognitiva e infarto cerebral (44) y por tanto facilitando la recuperación temprana y reducción de costos a corto plazo (40,41,45). Dicho procedimiento se ha realizado tanto con puente arterial como venoso, con menor empleo de arteria mamaria interna izquierda. Sin embargo, los beneficios, iniciales de esta cirugía no se mantuvieron y hay estudios que sugieren peores resultados a largo plazo (46).

La revascularización incompleta incrementa el riesgo de muerte en pacientes sometidos a DAC en pacientes mayores de 75 años. El beneficio del menor tiempo de clampado aórtico no mejora las ventajas de la revascularización completa.^{9,47} Los octogenarios con revascularización miocárdica completa tuvieron un aumento de la supervivencia de 25% en comparación con la revascularización incompleta. Lo que hace que en esta etapa de intervenciones quirúrgicas mínimamente invasivas la revascularización completa sea considerada.⁴⁶

Las complicaciones más frecuentes en los ancianos intervenidos son: Cirugía cardíaca con tasas elevadas de síndrome de bajo gasto, accidente cerebrovascular, complicaciones digestivas, infección de la herida y fibrilación auricular perioperatoria (4,6,26). Presentando infarto cerebral en 1,7%, la insuficiencia cardíaca y el edema de pulmón en 1,3%. Las tasas de mortalidad precoz de la DAC aumentan menos del 2% en pacientes menores de 60 años, entre el 6% al 8% en pacientes mayores de 75 años; se han descrito tasas que se acercan al 10% en pacientes mayores de 80 años. Las mujeres ancianas tienen el riesgo más alto, en parte por las afecciones asociadas. En el periodo postoperatorio inmediato se ven duraciones mayores de soporte ventilatorio, una necesidad mayor de soporte inotrópico de la implantación de un balón intraaórtico, mayor incidencia de hemorragia, delirio, insuficiencia renal, infarto en el perioperatorio e infección de herida en pacientes de mayor edad frente a los más jóvenes (4).

Si bien la morbimortalidad hospitalaria, la duración de discapacidad y de la rehabilitación después de los procedimientos suele ser mayor en los ancianos, la tasa de supervivencia a cinco años fue 86% después de la DAC. Los datos obtenidos en el pequeño número de pacientes mayores de 90 años indican un beneficio clínico escaso, a pesar del éxito del procedimiento.⁴ No obstante, hay estudios que sugieren que la supervivencia en pacientes de 80 a 84 años y de 85 o más años de edad siendo el promedio supervivencia posteriores a la cirugía de 7,4 y 5,8 años, respectivamente,⁽¹⁰⁾ disfrutando de los mismos beneficios de la cirugía de revascularización que los pacientes más jóvenes.^{11,25}

El resultado de la atención de mayores de 75 años es por tanto el aumento de la estancia en la UCI en el total de días de hospitalización, incremento de la mortalidad hospitalaria, demora en su recuperación y consecuentemente de los costos.⁴⁸⁻⁵⁰ Representando en Estados Unidos un incremento del costo de atención en 11% y, por tanto, son relevantes en la implicancia del planeamiento de la salud en las siguientes décadas.⁵⁰

Los factores de riesgo de morbilidad y mortalidad después de la cirugía de revascularización coronaria en pacientes de riesgo alto han sido objeto de análisis extenso.^{4,5,51} Sistemas predictores de mortalidad para cirugía cardíaca previos al EuroSCORE incluyen el Parsonnet, sistema de puntaje coronario *The Cleveland Clinic* y el *UK Society of Cardiothoracic Surgeons Risk Score*. Sin embargo, existieron dudas de si estos sistemas antiguos fueron adecuadamente objetivos, incitando un sistema de score europeo basado en criterios objetivos explícitos.^{12,13}

El riesgo representa la probabilidad que se produzca un evento. En tal sentido el propósito de la cuantificación de riesgo quirúrgico tiene como fin (5):

- a. La toma de decisiones como la realización del procedimiento quirúrgico o la derivación del paciente para otro tratamiento, políticas perioperatorias de reducción de riesgo efectivas en relación con el costo para pacientes de riesgo elevado y la derivación de pacientes de riesgo alto a centros quirúrgicos de gran complejidad.
- b. La evaluación precisa de los resultados de la intervención con fines de control de calidad dentro de la institución y comparación con otros centros.
- c. La gestión administrativa y el gerenciamiento del procedimiento quirúrgico, ya que anticipar los costos, se efectúan convenios económicos, se prevé el consumo y la asignación de recursos.

El Sistema Europeo de Evaluación de Riesgo para Cirugía Cardíaca (EuroSCORE) desde su introducción en 1999 ha sido bien recibido y difundido. Con

una base de datos de 19 030 pacientes que fueron sometidos a cirugía cardíaca consecutivamente en 128 hospitales de 8 países europeos (14,52), ha sido validado en distintas cohortes de pacientes, tanto en Europa, Escandinavia, Estados Unidos y Japón. Este sistema usa metodología de regresión logística para identificar y dar apropiada estimación de varios factores de riesgo relacionados mortalidad de adultos sometidos a cirugías cardíacas. Con la intención de simplificar este sistema y estimular la evaluación del riesgo en la ausencia de tecnología informática, fue publicado como un sistema aditivo en el cual al factor de riesgo se le dio un "peso" o número de puntos el cual al sumarlos provee un estimado del porcentaje predictor de mortalidad operatoria para un paciente sometido a un procedimiento en particular (12,13).

La naturaleza aditiva de este cambio en el EuroSCORE sobreestima la mortalidad en pacientes de riesgo bajo e infraestima el de pacientes de riesgo alto. En una subdivisión de pacientes de riesgo alto del EuroSCORE, el punto en el cual los dos sistemas divergen es cuando la mortalidad predicha es entre 8 y 10% (12,13). Este predictor de riesgo permite al cardiólogo contribuir a la clasificación clínica apropiada de los pacientes, la contención de los costes hospitalarios y la elección de consultas con otras especialistas, si son necesarias (4).

A partir de estos puntajes y estudios de mortalidad que se obtienen variables principales preoperatorias como la edad, el sexo femenino, la cirugía cardíaca previa, disfunción ventricular izquierda, lesión de tronco de coronaria izquierda, número de vasos comprometidos y la prioridad de la cirugía (53,54). Se consideran variables secundarias: talla, peso, angioplastia previa, infarto de miocardio previo, antecedente de ángor, arritmia ventricular grave, insuficiencia cardíaca, insuficiencia mitral, diabetes mellitus, enfermedad cerebrovascular, vasculopatía periférica, enfermedad pulmonar obstructiva y enfermedad renal (50). Otras variables consideradas de menor riesgo, son: raza, educación, hipertensión arterial, tabaquismo, n° de cirugías de revascularización miocárdica, angina de pecho al ingreso, número de infartos previos, secuela diabéticas, marcapasos, hepatopatía o neoplasia (5).

No obstante la mejoría de la mortalidad, supervivencia y calidad de vida de los pacientes ancianos con enfermedad cardíaca limitan las intervenciones probablemente por relativa alta prevalencia de comorbilidades o por la edad per se.^(55,56) Por tanto, es preciso redefinir el papel y las características de la atención de la salud en la vejez. Conlleva en primer lugar, cambiar la concepción fatalista de la vejez y adoptar un nuevo paradigma de salud en la vejez centrado en mantener al máximo la funcionalidad y postergar la discapacidad. En segundo lugar, proceder

a una reingeniería de los sistemas de salud, generando un plan de desarrollo de personal calificado para una atención integral de las personas mayores. En tercer lugar, proyectarse a un enfoque de la atención realzando la importancia de la prevención y promoción de la salud en todas las etapas de la vida (2,19). Respetando de esta manera la Estrategia Regional de Implementación para América Latina y el Caribe del Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el Envejecimiento, llevada a cabo del 19 al 21 de noviembre de 2003, en la que se plantean metas, objetivos y recomendaciones para la acción a favor de las personas mayores en las tres áreas prioritarias acordadas en el Plan de Madrid 2002, de la cual el Perú forma parte (17).

En este contexto se presenta el siguiente estudio para la caracterización y la asociación de factores de riesgo, en especial los vasculares coronarios con la mortalidad en pacientes evaluados por el Departamento de Cardiología del HNERM, que pertenece al sistema de atención de la seguridad social de salud peruana (Essalud). Esto permitirá conocer los factores de riesgo que ayuden a priorizar los pacientes que deben ser sometidos a intervención quirúrgica, además, esta información permitirá dar orientaciones que contribuyan a minimizar los factores y mejorar la calidad de vida de este grupo población que está constituida por adultos mayores.

Hipótesis de la investigación

La mortalidad en pacientes de 70 o más años de edad sometidos a DAC está asociada a la edad de los mismos y a comorbilidades que se expresan en el nivel de compromiso vascular coronario, entre otros.

Objetivos de la investigación

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la caracterización e identificación de los factores que guardan relación con la mortalidad precoz en pacientes de 70 o más años de edad sometidos a intervención de DAC en el HNERM, de enero de 2004 a diciembre de 2007.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar el perfil demográfico e epidemiológico de la población objetivo: de riesgo cardiovascular, motivo de hospitalización, enfermedades crónicas degenerativas, nivel de compromiso cardiaco, condición clínica y quirúrgica perioperatoria, número de complicaciones postoperatorias y tiempo de estancia postintervención quirúrgica de DAC; y, el nivel de EuroSCORE de los pacientes.
- Estimar la mortalidad precoz relativa de cirugía pos-DAC por componente demográfico y epidemiológico: de riesgo cardiovascular, enfermedades crónicas

degenerativas, nivel de compromiso cardiaco, condición clínica, quirúrgica perioperatoria; y, el nivel de EuroSCORE de los pacientes.

- Identificar los factores demográficos e epidemiológicos de riesgo cardiovascular, enfermedades crónicas degenerativas, nivel de compromiso cardiaco, condición clínica y quirúrgica perioperatoria más asociado a la mortalidad precoz de cirugía pos-DAC.

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

La presente investigación es un estudio de naturaleza descriptiva, evaluativa y retrospectivo, a partir de los datos/variables consideradas relevantes para la caracterización de la población objetivo y estimar su mortalidad por cirugía de revascularización edad, sexo, comorbilidades, resultados de coronariografía, riesgo operatorio por EuroSCORE; y, las características clínicoquirúrgicas previas a la cirugía. Así como también, para establecer los riesgos preoperatorios por las comorbilidades y en grupos de categorías de riesgo preoperatorio.

Población y muestra de estudio

La población de estudio son las personas de 70 o más años de edad que habiendo sido sometidos a cateterismo cardiaco se les realizó cirugía de revascularización miocárdica, en el periodo comprendido de enero de 2004 a diciembre de 2007, como pacientes del Departamento de Cardiología del HNERM, de Lima, Perú.

El desarrollo de la investigación fue realizado en una muestra probabilística aleatoria sistemática de la población en estudio, cuyo tamaño muestral asciende a 171 pacientes y fuera estimado aplicando el algoritmo que se presenta a continuación:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- n = 171 Tamaño de la muestra.
- N = 305 Población en estudio del periodo: enero 2004-diciembre 2007
- p = 0,1 Mortalidad en pacientes sometidos a cirugía de revascularización.
- q = 0,9 Pacientes que sobreviven a la cirugía de revascularización.
- Z = 1,96 Valor de 'Z' cuando el nivel de confianza es al 95%
- E = 2,98 El error absoluto que se asume en la investigación.

Determinado el tamaño de la muestra, las historias clínicas fueron ordenadas y numeradas correlativamente para seleccionar una primera historia al azar y a partir de esta, a intervalos constantes, ir eligiendo las demás hasta completar la muestra estimada.

Conociendo que el tamaño de la población ascendía a 305 historias y debiéndose extraer una muestra de

171 elementos, primero determinamos el intervalo de selección que fue igual a $305/171 = 2$. Luego de elegir un número entre el 1 y el 2, a partir de él, se obtuvo el resto de historias para la muestra de la población en estudio.

En este proceso, según los criterios previos que se indican, se procedió a seleccionar la muestra de historias:

- a. Criterio de inclusión: pacientes con 70 o más años de edad, que fueron sometidos a cirugía de revascularización miocárdica entre el 1 de enero de 2004 al 31 de diciembre de 2007.
- b. Criterios de exclusión: pacientes sometidos a reemplazo valvular y/o aneurismectomía concomitante a la cirugía de DAC; no encontrar la historia clínica del paciente.

Recolección de datos

La recolección de datos, previo consentimiento de la Jefatura del Departamento de Capacitación del HNERM, fue realizada en los ambientes del Departamento de Archivo de Historias Clínicas, utilizando para tal fin

la ficha: "Características demográficas, de salud y quirúrgicas de la población objetivo, que se adjunta como Anexo. Esta ficha tiene la misma que tiene la siguiente estructura: identificación del paciente, antecedentes mórbidos, condición previa operatoria, procedimientos quirúrgicos, complicaciones postoperatoria.

Procesamiento de datos

El ingreso, sistematización y procesamiento de los datos fue realizado con el programa estadístico SPSS, versión 12.0, que permite obtener frecuencias, cruces de tablas y efectuar pruebas de asociación entre la variable dependiente (muerte postoperatoria) y las variables independientes (antecedentes mórbidos, condición preoperatoria, procedimiento quirúrgico; y, complicaciones postoperatorias), las que, en principio, responden a los requerimientos que plantea la determinación del riesgo por Euro-SCORE, que fuera estimado *on line*:⁵⁷ <http://www.euroscore.org/calc.html>.

Estas variables son presentadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Variables consideradas en el estudio.

Definición de variables	Coefficiente beta	
• Factores del paciente		
– Edad	Por cada cinco años mayor de 60 años se suma	0,066
– Sexo	Femenino	0,333
– Enfermedad pulmonar obstructiva crónica por largo tiempo	Empleo de inhaladores o corticoides por enfermedad pulmonar	0,493
– Enfermedad arterial periférica	Una o más de las siguientes: claudicación, estenosis carotídea de 50% a más, cirugía previa o planeada de aorta abdominal, extremidades o carótidas.	0,656
– Disfunción neurológica	Enfermedad que afecta la deambulación o funcionalidad día a día	0,842
– Cirugía cardíaca previa	Que requiera apertura de pericardio.	1,003
– Nivel de creatinina	Nivel de creatinina preoperatoria > 200 $\mu\text{mol/L}$	0,652
– Endocarditis activa	Paciente en tratamiento antibiótico en el momento de la cirugía	1,101
– Estado crítico preoperatorio	Uno o más de los siguientes: taquicardia o fibrilación ventricular o muerte súbita abortada, masaje cardíaco preoperatorio, requerimiento de ventilación antes de llegar a la sala de anestesia, soporte inotrópico, balón de contrapulsación intraaórtico o falla renal aguda preoperatoria (anuria o oliguria)	0,906
• Factores cardíacos		
– Angina inestable	Angina en reposo que requiera nitratos EV hasta la llegada de la sala de anestesia.	0,568
– Disfunción de VI moderada	Fracción de eyección entre 30% y 50%	0,419
– Disfunción de VI severa	Fracción de eyección < 30%	1,094
– Infarto de miocardio reciente	menor de 90 días	0,546
– Hipertensión pulmonar	presión sistólica de arteria pulmonar > 60 mmHg	0,768
• Factores operatorios		
– Emergencia	Realizado antes del siguiente día de trabajo	0,713
– Otra cirugía además de	Otro procedimiento cardíaca mayor además de derivación aortocoronaria	0,542
– Cirugía de aorta torácica	Para trastornos de la aorta ascendente, descendente o cayado aórtico	1,116
– Ruptura de septum interventricular		1,462

Sin embargo, en total, incluyendo las variables recodificadas, en la base de datos se tienen 149 variables, 113 (75,8%). Tiene datos para toda la población objetivo, 24 variables para entre el 90 y 99 por ciento, cinco para entre 80% y 89%; y, siete para solo el 65% de la población objetivo. La lista de variables se adjunta en el Anexo.

Procedimientos bioestadísticos utilizados

En la organización, caracterización e interpretación de los datos se ha utilizado elementos de estadística descriptiva: distribución de frecuencias, proporciones y estimaciones de promedios, como expresión resumen de la distribución de los datos: la media y la mediana. Asimismo, la prueba de asociación *odds ratio* (OR), como estimador de la presencia o ausencia de asociación entre la mortalidad y los factores de riesgo considerados.

El OR, término en inglés para el cual no existe traducción al castellano que sea bien aceptada, es un procedimiento bioestadístico para cuantificar la ausencia o presencia de asociación entre dos variables; la misma que es el cociente de 'la probabilidad que un consumidor de tabaco muera' entre 'la probabilidad que no consumidor de tabaco viva'; cuya expresión es:

a. Datos de base

Consumo de tabaco	Mortalidad precoz		Total
	Muerto	Vivo	
• Consumidor	a	b	a+b
• No consumidor	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	N

b. Algoritmo de la prueba OR

$$OR = \frac{a/c}{b/d} \quad \text{ó} \quad OR = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

De tal manera que la exposición observada en el grupo de casos es a/c y la probabilidad de exposición en el grupo control es b/d.

Lo que en definitiva no es más que una forma de expresar la proporción de veces que un suceso ocurra frente a que no ocurra. Y sus valores son:

Rango de 0 a infinito: no tiene dimensiones.

OR = 1: no hay asociación entre la presencia del factor y el evento.

OR > 1: si la presencia del factor se asocia a mayor ocurrencia del evento.

OR < 1: si la presencia del factor se asocia a menor ocurrencia del evento.

PERFIL DEMOGRÁFICO E EPIDEMIOLÓGICO DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

Composición por sexo y edad

Los pacientes de 70 o más años de edad que ingresan a cirugía de revascularización tienen las características demográficas básicas que se indican:

- Es predominantemente masculina, cerca de ocho de cada diez pacientes son hombres (77,2% vs. 22,8%), distribución que da lugar a un índice de masculinidad de 337 hombres por cada cien mujeres.
- La mayoría de los pacientes, cerca de la mitad de ellos (48,5%) tiene entre 70 y 74 años de edad; proporción que disminuye conforme se incrementa la edad, a: 33,3% en los de 75 a 79; y, a 18,1% en los que tienen 80 o más años de edad. Tabla 2.
- La distribución de la población por edad es ligeramente diferente por sexo, coinciden en que la mayoría de los intervenidos tienen entre 70 a 74 años de edad pero difieren en los otros tramos de edad. La proporción de pacientes mujeres de 80 o más años de edad (25,6%) es 9,7 puntos porcentuales mayor que la de los hombres (15,9%). Tabla 2.
- Si bien la curva de distribución de los hombres es más extendida que la curva de las mujeres, ambos tiene la misma edad mediana 75 años siendo la edad promedio de las mujeres un año mayor que la de los hombres (76 vs. 75), no obstante que los hombres tienen seis años más como edad máxima (91 vs. 85). Tabla 2.

Tabla 2. Población en estudio por sexo; según grupos quinquenales de edad e indicadores de la edad.

Grupos quinquenales de edad	Población en estudio	Sexo		Índice de masculinidad
		Hombre	Mujer	
Total	171	132	39	337
	100,0	100,0	100,0	
• 70 a 74	48,5	48,5	48,7	337
• 75 a 79	33,3	35,6	25,6	470
• 80 o más	18,1	15,9	25,6	210
Edad promedio	76	75	76	
Edad mediana	75	75	75	
Edad mínima	70	70	71	
Edad máxima	91	91	85	

Motivo de hospitalización

La gran mayoría de la población objetivo tiene 'Angina' como motivo de hospitalización (69,0%): el 46,8 por angina estable; y, 22,2% por 'angina inestable'. El resto de la población objetivo, algo más de una tercera parte de ella fue hospitalizado por 'evento coronario agudo o infarto cardiaco' (31,1%).

La distribución de la población por motivo de hospitalización es ligeramente diferencial por sexo. Si bien, ambos sexos casi tienen un misma proporción de hospitalizados por motivo 'angina estable' (47,0% los hombres vs. 46,2% las mujeres), estos difieren en la proporción que tiene por motivo 'angina inestable' (18,2% vs. 35,9%, respectivamente). De otro lado, la proporción que tuvo por motivo 'infarto' casi es el doble en los hombre que en las mujeres (34,9% vs. 18,0%). Tabla 3.

Morbilidad preoperatoria

Entre las condiciones mórbidas más frecuentes destacan la hipertensión arterial, el haber sufrido un infarto de miocardio previo a la cirugía; y, el sobrepeso/ obesidad que están presentes en el 78,0%, 56,8% y 47,7% de ellos, respectivamente. Le siguen, en orden de importancia, angina/ disnea en el esfuerzo cotidiano (42,4%), dislipidemia (31,8%); y, la diabetes y el consumo de tabaco (30,3%, en cada caso).

Entre las morbilidades menos frecuentes que en cada caso afectan en una proporción menor al 10% de la población objetivo, de mayor a menor se encuentran: enfermedad vascular periférica, cirugía de emergencia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad renal severa, DAC, angioplastia previa, enfermedad cerebro vascular, antecedente de infarto; y cirugía valvular previa. En posición intermedia y afectando a una de cada cinco personas de la población se sitúa el antecedente de infarto de miocardio reciente.

Tabla 3. Población en estudio por sexo; según motivo de hospitalización.

Motivo de hospitalización	Población en estudio	Sexo	
		Hombre	Mujer
Total	171 (100,0%)	132 (100,0%)	39 (100,0%)
• Angina estable	46,8	47,0	46,2
• Angina Inestable	22,2	18,2	35,9
• Infarto no Q	17,0	18,9	10,3
• Infarto Q	13,5	15,2	7,7
• Infarto con bloqueo completo de rama izquierda	0,6	0,8	0,0

Tabla 4. Población en estudio por sexo; según antecedentes mórbidos preoperatorios

Antecedentes mórbidos más frecuentes	Población en estudio	Sexo	
		Hombre	Mujer
• Hipertensión arterial	78	82,1	78,9
• Al menos un infarto previo	56,8	41,0	53,2
• Sobrepeso / obesidad	47,7	69,2	52,6
• Angina/disnea en	42,4	64,1	47,4
• Dislipidemia	31,8	43,6	34,5
• Diabetes	30,3	30,8	30,4
• Consumió tabaco	30,3	20,5	28,1
• Infarto reciente	21,2	12,8	19,3
• Arteria vascular periférica	9,8	7,7	9,4
• Cirugía de emergencia	6,8	2,6	5,8
• Pulmonar obstructiva crónica	6,1	5,1	5,8
• Renal severa	4,5	7,7	5,3
• Derivación aortocoronaria	4,5	5,1	4,7
• Angioplastia	4,5	2,6	4,1
• Cerebro vascular	3,8	10,3	5,3
• Antecede infarto	3,0	5,1	3,5
• Cirugía valvular previa	1,5	0,0	1,2

De acuerdo con el sexo (Tabla 4), en ambos se mantienen las siete enfermedades más frecuentes difiriendo en la proporción en que cada uno es afectado; casi tienen la misma proporción de afectados por la hipertensión y la diabetes. En cambio, los hombres son más afectados que las mujeres por el 'sobrepeso/obesidad' (69,2% vs. 52,6%), la angina/disnea en esfuerzo cotidiano (64,1% vs. 47,4%) y la dislipidemia (43,6% vs. 34,5%).

De otro lado, las mujeres son más afectadas que los hombres por 'al menos un infarto previo' (53,2% vs. 41,0%) e 'infarto reciente' (19,3% vs. 12,8%).

Estado de la función sistólica ventricular

Cerca de dos de cada tres integrantes de la población en estudio (59,1%) presentó la función sistólica de ventrículo normal. De otro lado, cuatro de cada diez presentan algún nivel de disfunción (40,9%) siendo mayor la proporción la de aquellos que tenían disfunción leve (25,7%). Figura 1.

Mientras que la proporción de pacientes con función sistólica de ventrículo normal es mayor en las mujeres (74,4%) que en los hombres (54,5%), cerca de 20 puntos porcentuales; la proporción de pacientes con alguna disfunción es mayor en los hombres (45,5%) que en las mujeres (25,6%), principalmente por tener el número de varones con disfunción moderada (13,6% vs. 0,0%). Tabla 5.

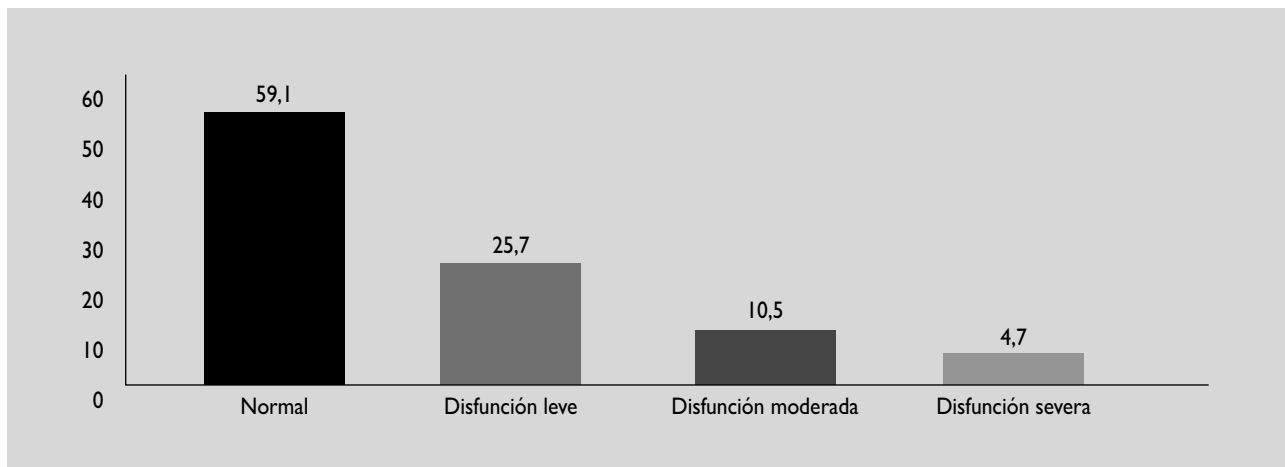


Figura 1. Estado de la función ventricular

Estado de las arterias coronarias

La gran mayoría de la población objetivo tiene al menos una función ventricular comprometida, en particular de los tres principales vasos (Tabla 6): descendente anterior (88,9%), coronaria derecha (66,1%) y circunfleja (63,2%). Ocho de cada diez de los pacientes intervenidos tenían compromiso de dos de los principales vasos indicados; esta proporción es mayor en las mujeres (89,7%) que en los hombres (81,8%). Algo más de dos de cada cinco de los pacientes (43,3%) tiene las tres principales coronarias afectadas; esta proporción es mayor en los hombres que en las mujeres (44,7% vs. 38,5%).

Por otro lado, una cuarta parte de la población objetivo (25,7%) tiene la tronco coronaria izquierda comprometida, proporción que es mayor en los hombres (28,0%) que en las mujeres (17,9%), diez puntos porcentuales mayor de afectados.

Riesgo operatorio

De acuerdo con el Euro-SCORE logarítmico, la población en estudio tiene 6,2 puntos promedio como promedio de riesgo operatorio cardiaco, el cual es considerado como de riesgo alto, promedio que es mayor en las mujeres que en los hombres (8,2 vs. 5,6). La mediana de riesgo es 4,3 puntos de riesgo, variado de 4,3 en los hombres a 4,8 puntos en las mujeres, ubicando la población como de riesgo intermedio. Tabla 7.

Según categoría de riesgo, cerca de un tercio de la población en estudio (31,6%) presentó riesgo alto operatorio cardiaco, proporción que es mayor en las mujeres (38,5%) que en los hombres (29,5%). Ambos casi tienen la misma proporción en la categoría de riesgo intermedio (44,7% y 46,2%, respectivamente), difiriendo en la proporción de los que tienen riesgo bajo, categoría en la cual es mayor la proporción de hombres que de mujeres (25,8% y 15,4%, en cada caso).

Tabla 5. Población en estudio por sexo; según función sistólica de ventrículo izquierdo.

Función sistólica del ventrículo izquierdo	Población en estudio	Sexo	
		Hombre	Mujer
Total	171 (100,0)	132 (100,0)	39 (100,0)
• Normal	59,1	54,5	74,4
• Disfunción leve	25,7	27,3	20,5
• Disfunción moderada	10,5	13,6	0,0
• Disfunción severa	4,7	4,5	5,1

Tabla 6. Población en estudio por sexo; según coronaria comprometida.

Coronaria comprometida	Población en estudio	Sexo	
		Hombre	Mujer
• Descendente anterior	88,9	86,6	100,0
• Coronaria derecha	66,1	63,6	74,4
• Circunfleja	63,2	65,9	53,8
• Diagonal	37,4	40,9	25,6
• Marginal	32,7	33,3	30,8
• Descendente posterior	12,3	13,6	7,7
• Tronco de coronaria izquierda	25,7	28,0	17,9
• Dos vasos principales (DA, CD o CX)	83,6	81,8	89,7
• Tres vasos principales (DA, CD y CX)	43,3	44,7	38,5

Tabla 7. Población en estudio por sexo; según riesgo operatorio.

Riesgo operatorio (puntos)	Población en estudio	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	171	132	39
	100,0	100,0	100,0
• Bajo riesgo (< 3)	23,4	25,8	15,4
• Riesgo intermedio (3 a 5)	45,0	44,7	46,2
• Alto riesgo (≤ 6)	31,6	29,5	38,5
• Riesgo promedio	6,2	5,6	8,2
• Mediana de riesgo	4,3	4,3	4,8

Características de la intervención quirúrgica

Entre las principales características de la intervención quirúrgica son de anotar, el tiempo de CEC, que en la mayoría de la población en estudio (60,4%) duró menos de dos horas pero más de una hora, tramo que concentra en mayor proporción a los mujeres (69,2%) que los hombres (57,6%). El tiempo de CEC mayor a dos horas en mayor proporción, se presentó en los hombres que las mujeres (34.1% vs. 23,1%)

Por otro lado, el tiempo de isquemia en nueve de cada diez intervenciones fue menor a dos horas. Solo en algo más de una el tiempo de Isquemia fue mayor a dos horas, proporción que se presentó en mayor frecuencia en los hombres que en las mujeres (12,0% vs. 8,6%). Sin embargo, la categoría de una a menos de dos horas de tiempo de isquemia es la más frecuente (48,7%), la misma que mayor frecuencia en las mujeres que en los hombres (51,4% vs. 47,9%). En nueve de cada diez intervenciones a los pacientes, sean hombres o mujeres, se les revascularizó dos o más o más vasos;

Tabla 8. Población en estudio por sexo; según características de la intervención.

Riesgo operatorio	Población en estudio	Sexo	
		Hombres	Mujeres
• Tiempo de circulación extracorpórea "(CEC)			
– Menos de una hora	8,1	8,2	7,7
– Una hora o menos de dos	60,4	57,6	69,2
– Dos horas o más	31,5	34,1	23,1
• Tiempos de isquemia			
– Menos de una hora	40,1	40,2	40,0
– Una hora o menos de dos	48,7	47,9	51,4
– Dos horas o más	11,2	12,0	8,6
– Empleo de puente mamario	81,1	84,6	69,2
– Revascularización completa	72,7	69,7	82,1
• Número de vasos revascularizados			
– Uno	7,1	6,9	7,7
– Dos	40,8	40,8	41,0
– Tres o más	52,1	52,3	51,3

y, a más de la mitad de la población (51,1%) se les revascularizó tres o más vasos. Figura 2.

Una característica presente en la intervención quirúrgica es que en ocho de cada diez intervenciones se empleó puente mamario; y, que en dos de cada tres intervenciones se realizaron revascularizaciones completas, como se muestra en la Tabla 8. El puente mamario, en mayor proporción en los hombres (84,6%) que las mujeres (69,2%); y, la revascularización completa en mayor proporción en las mujeres (82,1%) que en los hombres (65,4%).

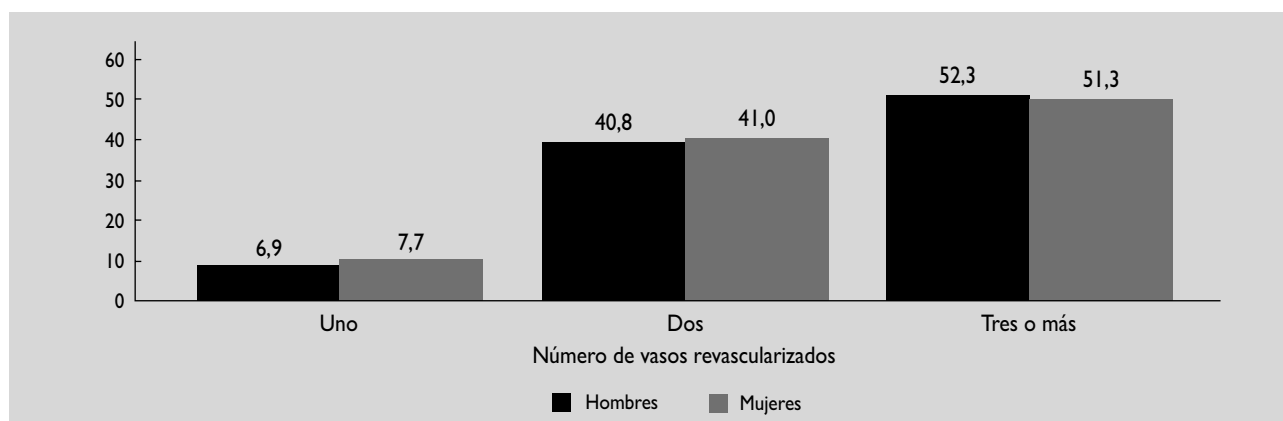


Figura 2. Hombres y mujeres por número de vasos revascularizados

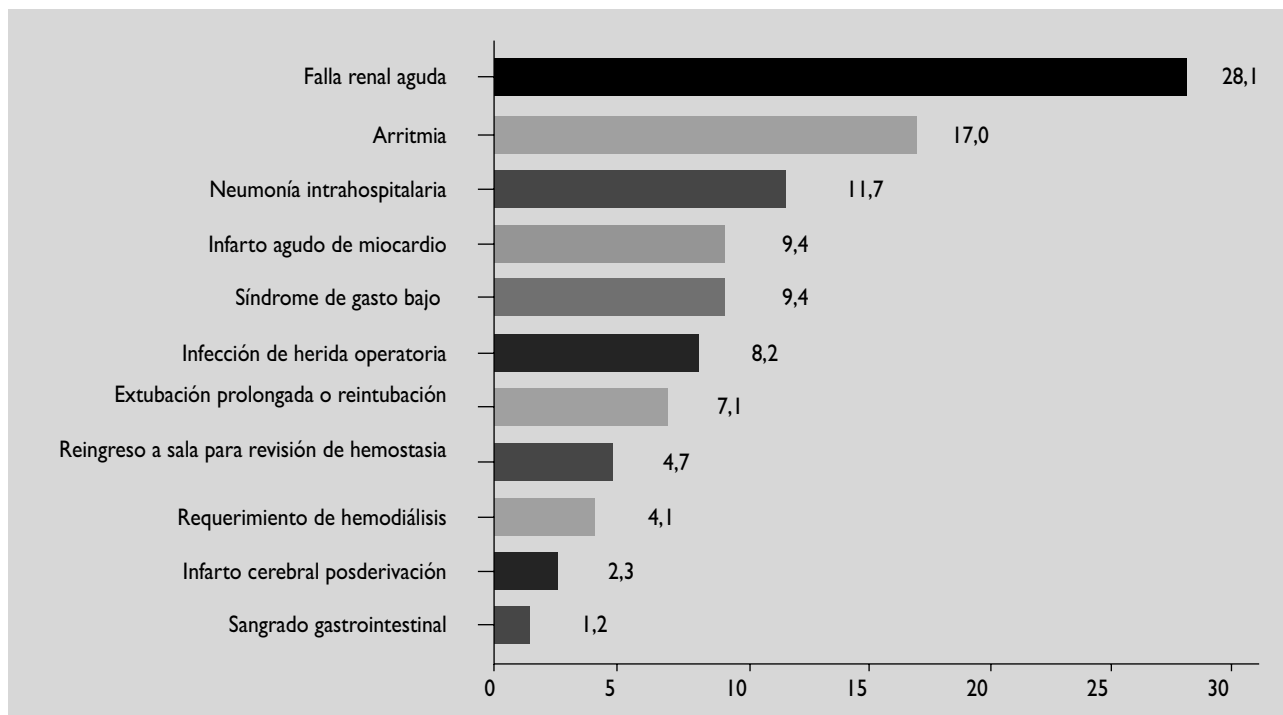


Figura 3. Población en estudio; según riesgo operatorio

Complicaciones postoperatorias

Son cuatro las complicaciones más frecuentes que afectan al menos a 10% de la población objetivo después de la intervención quirúrgica, principalmente la falla renal aguda (28,1%) y arritmia (17,0%); seguida de la neumonía intrahospitalaria (11,7%), infarto agudo de miocardio; y, síndrome de bajo gasto (9,4%, respectivamente). Figura 3.

Entre las menos frecuentes, que afectan a menos del cinco por ciento de la población objetivo figuran, de

menos a más, sangrado gastrointestinal (1,2%), infarto cerebral (2,3%), requerimiento de hemodiálisis (4,1%); y, reingreso a sala para revisión de hemostasia (4,7%). Figura 3.

Tabla 9. Población en estudio que tuvo una de la complicaciones más frecuentes por sexo.

Número de complicaciones postoperatorias más frecuentes	Población en estudio	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	169	130	39
	100,0	100,0	100,0
• Ninguna	46,2	42,3	59,0
• Una	32,0	36,2	17,0
• Dos	13,0	11,5	17,9
• Tres	4,7	5,4	2,6
• Al menos cuatro	4,1	4,6	2,6

Tabla 10. Población en estudio por sexo; según tipo de complicación postoperatoria.

Complicación postoperatoria de derivación aortocoronaria	Población en estudio	Sexo	
		Hombres	Mujeres
• Falla renal aguda	28,1	31,1	17,9
• Arritmia	17,0	16,7	17,9
• Neumonía intrahospitalaria	11,7	12,9	7,7
• Infarto agudo de miocardio	9,4	10,6	5,1
• Síndrome de bajo gasto	9,4	10,6	5,1
• Infección de herida operatoria	8,2	6,8	12,8
• Extubación prolongada o reintubación	7,1	7,7	5,1
• Reingreso a sala para revisión de hemostasia	4,7	5,3	2,6
• Requerimiento de hemodiálisis	4,1	5,3	0,0
• Infarto cerebral postderivación aortocoronaria	2,3	1,5	5,1
• Sangrado gastrointestinal	1,2	0,0	5,1

Tabla 11. Población en estudio por sexo; según tiempo de hospitalización en semanas.

Número de semanas	Población en estudio	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	171	132	39
	100,0	100,0	100,0
• 1	28,1	28,8	25,6
• 2	47,4	47,0	48,7
• 3	11,0	12,1	10,3
• 4 a 5	12,9	12,1	15,4
Media de días	12	14	13
Mediana de días	10	9	10

Si agregamos las siete complicaciones más frecuentes, tenemos que más de la mitad de la población objetivo (53,8%) tuvo al menos una y una tercera parte (32,0%) tuvo solo una de esas complicaciones, siendo esta proporción mayor en los hombres (57,7%) que en las mujeres (41,%), cerca de 17 puntos porcentuales más.

Contrariamente, cerca del 5% de la población tuvo tres o al menos cuatro de las principales complicaciones indicadas, proporción que en los hombres es el doble de la observada en las mujeres (5,4% vs. 2,6%; y, 4,6% vs. 2,6%, en cada caso). Tablas 9 y 10..

Por otro lado, más de uno de cada diez (13,0%) tuvo dos complicaciones, proporción que es mayor en las mujeres que los hombres (17,9 vs. 11,5%).

Estancia hospitalaria

En días, el promedio de días de hospitalización por paciente fue de 12 días, 14 en los hombres y 13 en las mujeres; y, la mediana de 10 días. Vista por número de semanas, cerca de la mitad de pacientes, sea de hombres o de mujeres, tuvo dos semanas de hospitalización; y, algo más de uno de cada diez pacientes en tres o cuatro a cinco semanas. Tabla 11.

Visto el tiempo de permanencia según el número de principales complicaciones, es visible que existe relación entre ambas variables, el tiempo de permanencia hospitalaria se incrementa en función al número de complicaciones. Los que tienen solo una de las principales complicaciones en su gran mayoría (84,9%) tuvieron dos o menos semanas de estancia hospitalaria, proporción que va disminuyendo conforme al número de complicaciones, a 50,0% en los que tienen dos; y, a 26,6% en los que tienen tres a cinco de las complicaciones.

Contrariamente, 73,4% de la población con tres a cuatro complicaciones tuvo tres o más semanas de estancia hospitalaria, la misma que asciende a 50,0% en los que tuvieron dos complicaciones; y, al 15,0% en la población que tuvo una complicación postoperatoria. Tabla 12.

No debe sorprender que parte de la población que no tuvo alguna de las principales complicaciones tenga presencia significativa en la distribución por semanas de permanencia hospitalaria pues esta guardaría relación con otra complicación que no destacó por su frecuencia.

Tabla 12. Población en estudio por número de complicaciones; según semana de hospitalización.

Semanas de hospitalización	Número de principales complicaciones			
	Ninguna	Una	Dos	Tres a cinco
Total	78	53	22	15
	100,0	100,0	100,0	100,0
• 1	37,2	24,5	4,5	13,3
• 2	47,4	60,4	45,5	13,3
• 3	11,5	7,5	27,3	6,7
• 4 a 5	3,8	7,5	22,7	66,7

MORTALIDAD POSTOPERATORIA EN CIRUGÍA DE REVASCULARIZACIÓN

Mortalidad por componente demográfico y epidemiológico

MORTALIDAD POR SEXO Y EDAD

En la población objetivo, la intensidad de la mortalidad postoperatoria afecta a cuatro de cada cien pacientes, la misma que es diferente según el sexo y el grupo de edad.

La mortalidad postoperatoria afecta en mayor nivel a las personas de 80 y más años de edad (12,9%), y es mayor en los hombres (14,3%) que en las mujeres (10,0%).

Contrariamente, el menor nivel de la mortalidad se presenta en los pacientes de 70 a 75 años de edad (1,2%), y la mortalidad casi se triplica entre los pacientes de 75 a 79 (3,5%). Del total de mujeres operadas (39) solo una falleció después de la intervención quirúrgica y pertenecía al grupo de edad de 80 años y más. Tabla 13.

MORTALIDAD POR MOTIVO DE HOSPITALIZACIÓN

Entre los motivos de hospitalización, la mortalidad postoperatoria se da con mayor intensidad en los pacientes ingresados por infarto con bloqueo completo de rama izquierda, que es igual a uno de uno.

Otros motivos, cuyo nivel de mortalidad se sitúa por encima del promedio de mortalidad en la población objetivo son: angina inestable (7,9%) e infarto no q (6,9%), nivel que en los hombres asciende a 12,5% y 8,0%, respectivamente.

Conociendo que las mujeres solo contribuyen con una muerte, se identificó que esa muerte se presentó en una de las 18 mujeres que fueron hospitalizadas por angina estable. Tabla 13.

MORTALIDAD POR FACTOR VASCULAR DE RIESGO

Entre los factores de riesgo vascular considerados, el consumo de tabaco es el factor que presenta la mayor intensidad de mortalidad precoz postoperatoria, (8,3%), le siguen la diabetes mellitus (5,8%) y la dislipidemia (5,1%). Tabla 13.

En los hombres, la intensidad de la mortalidad postoperatoria, de un lado, por consumo de tabaco y dislipidemia se incrementa a 10,0% y 7,1%, en dos puntos porcentuales, respectivamente. De otro lado, la intensidad por sobrepeso / obesidad o diabetes mellitus, se sitúa en torno al 5,0%. La diabetes mellitus que en la población objetivo era el segundo factor con mayor intensidad de mortalidad postoperatoria, en los hombres paso a ser cuarto factor. Figura 4.

MORTALIDAD POR ENFERMEDAD NO CARDIACA

Entre las enfermedades no cardíacas relevantes a la mortalidad postoperatoria cardiovascular, en la población objetivo destaca por el nivel de la intensidad la enfermedad renal severa (11,1%) y la enfermedad pulmonar obstructiva (10,0%).

Controlado el efecto del género, en los hombres la intensidad de la mortalidad postoperatoria de la enfermedad pulmonar es mayor de 12,5%. Tabla 13.

MORTALIDAD POR FACTOR DISFUNCIÓN VENTRICULAR

Según el nivel de disfunción ventricular, que afecta a cuatro de cada diez integrantes de la población objetivo,

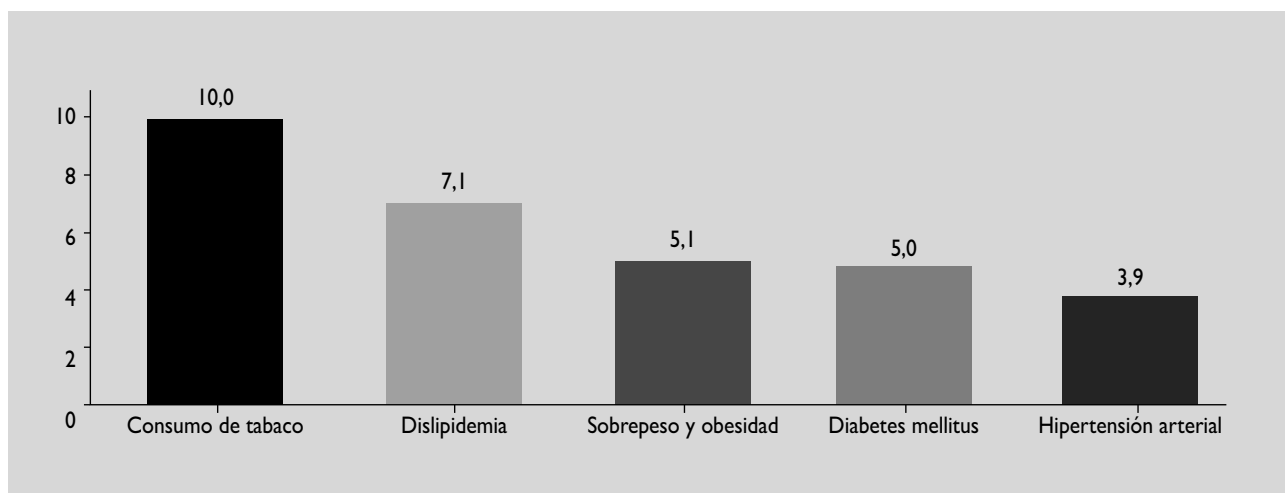


Figura 4. Mortalidad postoperatoria masculina por factor de riesgo vascular

Tabla 13, Mortalidad precoz de cirugía postderivación aortocoronaria por sexo; según grupo quinquenal, motivo de hospitalización, factor de riesgo vascular, enfermedad no cardíaca relevante y grado de disfunción ventricular,

	Proporción de muertos			Población objetivo		
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
Total	4,1	4,5	2,6	171	132	39
• Grupo quinquenal de edad						
– 70 a 74	1,2	1,6	0,0	83	64	19
– 75 a 79	3,5	4,3	0,0	57	47	10
– 80 o más años	12,9	14,3	10,0	31	21	10
• Motivo de hospitalización						
– Angina estable	1,3	0,0	5,6	80	62	18
– Angina inestable	7,9	12,5	0,0	38	24	14
– Infarto No Q	6,9	8,0	0,0	29	25	4
– Infarto Q	0,0	0,0	0,0	23	20	3
– Infarto con BCRI	100,0	100,0	0,0	1	1	0
• Factor de riesgo vascular						
– Angina estable	4,1	5,1	0,0	169	137	27
– Consumo de tabaco	8,3	10,0	0,0	48	40	8
– Antecedente familiar de infarto	0,0	0,0	0,0	6	4	2
– Hipertensión arterial	3,0	3,9	0,0	135	103	32
– Diabetes mellitus	5,8	5,0	8,3	52	40	12
– Dislipidemia	5,1	7,1	0,0	59	42	17
• Enfermedad no cardíaca relevante						
– Enfermedad cerebrovascular	0,0	0,0	0,0	9	5	4
– Enfermedad vascular periférica	6,3	0,0	33,3	16	13	3
– Enfermedad renal						
– Leve	2,1	2,4	0,0	48	42	6
– Moderada	3,8	5,1	0,0	106	78	28
– Severa	11,1	0,0	33,3	9	6	3
– Terminal	0,0	0,0	0,0	2	1	1
– Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	10,0	12,5	0,0	10	8	2
• Grado de disfunción ventricular						
– Leve	4,5	5,6	0,0	44	36	8
– Moderada	0,0	0,0	0,0	18	18	0
– Severa	12,5	16,7	0,0	8	6	2

la mortalidad precoz de cirugía pos-DAC se presenta con mayor intensidad entre los que tienen disfunción ventricular severa (12,5%), la que en los hombres es más de cuatro puntos porcentuales mayor (16,7%) que en las mujeres. Tabla 13.

MORTALIDAD POR FACTOR RIESGO VASCULAR

Al evaluar la mortalidad por tipo de vaso comprometido, por el nivel o intensidad que presentan destacan como factor de riesgo vascular: 'tres vasos comprometidos' y 'lesión de coronaria derecha', que asciende a 7,4 y 6,2%,

respectivamente; los mismo que en los hombres alcanzan niveles algo mayor (7,5% y 7,1%, en cada caso). Tabla 14.

MORTALIDAD POR FACTOR RIESGO PREOPERATORIO

La angina inestable, la DAC de emergencia; y, la cirugía de infarto agudo de miocardio reciente, son los factores de riesgo preoperatorios que presentan mayor nivel de mortalidad precoz de cirugía DAC (11,1%, 10,0%, y 6,1%, respectivamente); los cuales se incrementan en un punto porcentual cuando la mortalidad se estima para los hombres. Tabla 14.

Tabla 14, Mortalidad precoz de cirugía postderivación aortocoronaria por sexo; según vaso comprometido, riesgo preoperatorio y riesgo operatorio,

	Proporción de muertos			Población objetivo		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
• Coronaria comprometida						
– Tres vasos comprometidos	7,4	7,5	6,7	68	53	15
– Lesión de coronaria derecha	6,2	7,1	3,4	113	84	29
– Lesión de descendente posterior	4,8	5,6	0,0	21	18	3
– Lesión de circunfleja	4,6	4,6	4,8	108	87	21
– Lesión descendente anterior	4,6	5,3	2,6	152	113	39
– Lesión de tronco de coronaria izquierdo	4,5	5,4	0,0	44	37	7
– Dos vasos comprometidos	2,7	3,6	0,0	75	55	20
– Lesión de marginal	1,8	2,3	0,0	56	44	12
– Lesión diagonal	0,0	0,0	0,0	64	54	10
• Riesgo preoperatorio						
– Angina inestable preoperatorio	11,1	12,5	0,0	9	8	1
– Derivación aortocoronaria	10,0	11,1	0,0	10	9	1
– C de infarto agudo de miocardio reciente (< 30 días)	6,1	7,1	0,0	33	28	5
– Angina / disnea en esfuerzo cotidiano (CF 3-4)	4,9	7,1	0,0	81	56	25
– C de infarto agudo de miocardio (primeros 90 días)	3,7	4,3	0,0	27	23	4
• Riesgo operatorio						
– Revascularización incompleta	4,5	2,7	14,3	44	37	7
– Número de vasos revascularizados						
- Uno	0,0	0,0	0,0	12	9	3
- Dos	5,8	5,7	6,3	69	53	16
- Tres a más	3,4	4,4	0,0	88	68	20
– Empleo de puente mamario	4,4	5,5	0,0	137	110	27
– Tiempo de circulación extracorpórea						
- Menos de 1 hora	0,0	0,0	0,0	8	7	1
- De 1 a menos de 2 horas	1,5	2,0	0,0	68	61	7
- De 2 o más horas	2,9	3,4	0,0	35	29	6
– Tiempo de isquemia						
- Menos 1 hora	1,6	0,0	7,1	61	47	14
- De 1 a más horas	2,2	2,9	0,0	91	70	21

MORTALIDAD POR FACTOR RIESGO OPERATORIO

Entre los factores de riesgo operatorio, en la población objetivo solo tres de ellos alcanzan una intensidad mayor al 4 por ciento: de menor a mayor, empleo de puente mamario (4,4%), revascularización incompleta (4,5%); y, dos vasos revascularizados. Entre los hombres, son cuatro de ellos: tres vasos revascularizados (4,4%), empleo de puente mamario (5,5%), dos vasos revascularizados (5,7%); y, de dos a más horas de tiempo de circulación (3,4%). Tabla 14.

RIESGOS ASOCIADOS A LA MORTALIDAD

MORTALIDAD POR NIVEL RIESGO DEL EUROSCORE

La población objetivo, según el nivel de riesgo EuroSCORE, es una población que asociada a su edad tiene mayoritariamente al menos un riesgo moderado de mortalidad precoz (75,6%).

Si solo se tomará la edad como factor a estos le correspondería la categoría de riesgo bajo, pues la mitad de la población total tiene 70 a 74 años de edad (48, 5%).

Tabla 15, Mortalidad precoz de cirugía postderivación aortocoronaria por sexo; según nivel de riesgo EuroSCORE,

Nivel de riesgo EuroSCORE	Proporción de muertos			Población objetivo		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
• Riesgo bajo	2,5	2,9	0,0	40	34	6
• Riesgo intermedio	3,9	5,1	0,0	77	59	18
• Riesgo alto	5,6	5,1	6,7	54	39	15

EuroSCORE logarítmico

Otra forma de apreciar dicha observación es relacionando la proporción de pacientes con 80 años o más de edad (18,1%) con la proporción de pacientes en la categoría de riesgo alto (31,6%). Tabla 15.

De otro lado, evidencia que a mayor nivel de riesgo mayor el nivel de la mortalidad precoz de DAC en el HNERM, pues esta va de 2,5% en los de riesgo bajo a 5,6% en los de riesgo alto.

Por sexo, tanto en los hombres como en las mujeres, el patrón observado se mantiene. Sin embargo, las mujeres son las que presentan una proporción en riesgo alto (38,5% vs. 28%), que se expresa en su nivel de mortalidad precoz.

EVALUACIÓN DE LA ASOCIACIÓN ENTRE LOS FACTORES DEMOGRÁFICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS CON LA MORTALIDAD

En la evaluación de la presencia o ausencia de relación entre los factores demográficos y epidemiológicos con la mortalidad precoz de los pacientes operados de DAC, se ha realizado la prueba de asociación OR cuyo cociente nos indica el nivel de la misma, que expresa en menor y mayor grado la probabilidad de sufrir el daño respecto a otro que no tiene el riesgo en evaluación; como por ejemplo la probabilidad que tendrían los pacientes que consumen tabaco respecto a los que no consumen tabaco.

Esta prueba permite apreciar que 63% de los factores considerados tiene asociación con la mortalidad precoz; de los cuales, destacan por su alta asociación, al tener una probabilidad de muerte que va de 3 a 5,8 veces mayor: motivo de hospitalización angina inestable y edad 80 o más años (6,8), infarto no Q (5,9), consumo de tabaco (3,6), DSVI severa y angina inestable preoperatoria (3,3), enfermedad coronaria de tres vasos (3,2) y edad de 75 a 79 años (3,0). Tabla 16.

MORTALIDAD POR RAZÓN ACUMULADA DE LA PROBABILIDAD DE MORIR

Una alternativa que complementa la evaluación de los factores asociados a la mortalidad precoz en la población objetivo, es la razón acumulada de la probabilidad de

morir por estratos, en este caso, distribuida en tres niveles: riesgo bajo, riesgo intermedio; y, riesgo alto, la cual, al nutrirse de ella misma, muestra una estrecha asociación con la mortalidad: a mayor nivel de riesgo mayor es el nivel de la mortalidad, evidenciando una brecha de 21,1 puntos porcentuales entre el nivel de riesgo alto y el de riesgo bajo; la misma que respecto a la brecha de la escala obtenida por el EuroSCORE es cerca de siete veces mayor; la misma que se incrementa a 25.0 cuando se estima para los hombres. Tabla 17.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados de la presente investigación, elaborados con base a una muestra probabilística de 171 pacientes (56,0%) que, entre enero de 2004 y diciembre de 2007, fueron sometidos a cirugía de revascularización cardiaca (305), evidencian que:

- La población objetivo tiene como perfil las siguientes características, las cuales respecto a otras poblaciones similares muestran ciertas diferencias orden y/o de nivel al ser la nuestra una población en tránsito demográfico y epidemiológico:

i. Demográficas:

- En predominantemente masculina (77,2%)
- Tiene por edad promedio, 76 años y 75 por edad mediana.
- Cerca de la mitad son menores de 75 años de edad (48,5%).

ii. Epidemiológicas

- El principal motivo de hospitalización es algún tipo de angina (69,0%): angina estable (46,8%) y angina inestable (22,2%). Una tercera parte, fue por algún tipo de infarto (31,0%), en particular infarto no Q (17,0%).
- Las enfermedades preoperatorias que afectan a más de la mitad de la población son la hipertensión arterial (78,0%) y el haber tenido un infarto de miocardio previo a la cirugía (56,8%); el sobrepeso/ obesidad (47,7%) se

Tabla 16. Razón de la probabilidad de morir en los primeros 30 días postoperatorios; según factores de riesgo preoperatorios.

Factores de riesgo preoperatorios	Población objetivo		
	Total	Hombre	Mujer
• Angina inestable	6,8	NEF	0,0
• Edad de 80 años a más	6,8	10,5	NEF
• Infarto no Q	5,9	NEF	0,0
• Consumo de tabaco	3,6	5,0	0,0
• Disfunción sitólica de ventrículo izquierdo severa	3,5	4,6	0,0
• Enfermedad renal severa	3,3	0,0	NEF
• Angina inestable preoperatoria	3,3	3,4	0,0
• Enfermedad coronaria de tres vasos	3,2	2,3	NEF
• Edad de 75 a 79 años	3,0	2,8	0,0
• Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	2,9	3,4	0,0
• Cirugía de emergencia	2,9	3,0	0,0
• Infarto de miocardio antes de derivación aortocoronaria	2,8	4,0	0,0
• Tiempo de circulación extracorpórea mayor de 2 h	2,2	2,0	0,0
• Varones	1,8		
• Dos o más infartos de miocardio antes de derivación aortocoronaria	1,8	2,1	0,0
• Diabetes mellitus	1,8	1,2	NEF
• Cirugía en infarto de miocardio reciente (menor de 30 días)	1,7	1,9	0,0
• Enfermedad vascular periférica	1,7	0,0	NEF
• Clase funcional III y IV	1,5	2,8	0,0
• Lesión de circunfleja	1,5	1,0	NEF
• Dislipidemia	1,4	2,2	0,0
• Empleo de mamaria interna izquierda en revascularización	1,4	NEF	0,0
• Tiempo de isquemia mayor de 1 h	1,3	NEF	0,0
• Sobrepeso / obesidad	1,2	2,3	0,0
• Lesión de descendente posterior	1,2	1,3	0,0
• Disfunción sitólica de ventrículo izquierdo leve	1,2	1,4	0,0
• Lesión de tronco de coronaria izquierda	1,1	1,2	0,0
• Revascularización incompleta	0,9	0,4	NEF
• Hipertensión arterial	0,3	0,5	0,0
• Lesión de marginal	0,3	0,4	0,0
• Enfermedad ulceropéptica	0,0	0,0	0,0
• Antecedente familiar de infarto	0,0	0,0	0,0
• Inmunosupresión	0,0	0,0	0,0
• VIH positivo	0,0	0,0	0,0
• Antecedente de cáncer no activo	0,0	0,0	0,0
• Enfermedad cerebrovascular	0,0	0,0	0,0
• Cirugía cardíaca previa	0,0	0,0	0,0
• Infarto Q	0,0	0,0	0,0
• Disfunción sitólica de ventrículo izquierdo moderada	0,0	0,0	0,0
• Lesión de diagonal	0,0	0,0	0,0
• Infarto con bloqueo completo de rama izquierda	NEF	NEF	0,0
• Lesión descendente anterior	NEF	NEF	0,0
• Lesión de coronaria derecha	NEF	NEF	NEF

Tabla 17. Mortalidad precoz de cirugía postderivación aortocoronaria por sexo; según nivel acumulado de los factores epidemiológicos.

Estrato de la probabilidad acumulada*	Proporción de muertos			Población objetivo		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
• Riesgo bajo	0,0	0,0	0,0	46	31	15
• Riesgo intermedio	3,1	2,6	4,8	97	76	21
• Riesgo alto	21,1	25,0	0,0	19	16	3

* Obtenido agregando a cada paciente la probabilidad de riesgo de cada factor; y, a nivel de población total, estratificado por el método de Dalenius, que ofrece intravarianza baja y la intervarianza entre los estratos.

ubica próximo de estas. En segundo nivel de importancia se encuentran: angina/ disnea en esfuerzo cotidiano (42,4%), dislipidemia (31,8%) y diabetes y consumo de tabaco (30,3%, en ambos casos).

- En más de la mitad de los pacientes (59,1%) el estado de la función ventricular fue normal, que contrasta con la proporción que tuvo disfunción severa (4,7%). Una cuarta parte presentó (25,7%) disfunción leve y uno de cada 10 (10,5%) disfunción moderada.
- El diagnóstico del estado de las arterias coronarias, más de dos terceras partes de los pacientes (63,2%) presentó al menos uno de los vasos principales lesionados (DA, CD o CX); algo más de ocho de cada diez (83,6%) dos vasos principales; y, más de cuatro de cada diez tres vasos principales (43,3%).
- La población objetivo, de acuerdo a la escala EuroSCORE, en mayor proporción presenta un riesgo intermedio (45,0%) y más de tres de cada diez un riesgo alto (31,6%).
- En la población objetivo la mortalidad precoz por intervención cardiovascular afecta a algo más de cuatro de cada cien pacientes intervenidos (4,1%), la cual se ubica por debajo de las estimaciones obtenidas en otros ámbitos, siendo esta mayor en los hombres (4,5%) que en las mujeres (2,6%).

Las estimaciones de la mortalidad por factores sea de edad o de orden epidemiológico, muestran que dicho promedio esconde mayores niveles de la intensidad de la mortalidad, como los que se muestran a continuación:

- Edad, 80 o más años, 12,9%
- Disfunción ventricular severa, 12,5%
- Enfermedad renal severa, 11,1%
- Angina inestable preoperatoria, 11,1%

- DAC de emergencia, 10,9%
- Consumo de tabaco, 8,3%
- Angina inestable, como motivo de hospitalización, 7,9%
- Compromiso de tres principales vasos, 7,4%
- Infarto no Q, 6,9%
- Enfermedad vascular periférica, 6,3%
- Lesión coronaria derecha, 6,2%
- Cirugía de infarto agudo de miocardio reciente, 6,1%
- Diabetes mellitus, 5,8%
- Dos vasos revascularizados, 5,8%
- Dislipidemia, 5,1%
- Revascularización incompleta, 4,5%
- La evaluación de los factores de riesgo asociados a la mortalidad, tanto por EuroSCORE como por el OR, permite apreciar y evidenciar la capacidad predictiva de cada una de dichas escalas.

De un lado, cuando se estima la mortalidad de la población objetivo según su nivel de riesgo EuroSCORE esta muestra que la brecha entre el estrato de bajo y alto nivel de riesgo es de 3,1 puntos porcentuales, al variar de 2,5% a 5,6%, la proporción de población afectada. Por otro, cuando esta es estimada por estrato de riesgo generado con las variables que la prueba OR da cuenta tienen relación con la mortalidad, la brecha entre el estrato de riesgo bajo y el riesgo alto es de 21,1 puntos porcentuales, la misma que es cerca de siete veces mayor a la obtenida con el EuroSCORE, pues muestra un recorrido de 0,0% en el estrato de riesgo bajo a 21,1% en el riesgo alto. La población con riesgo intermedio es 3,1%.

Los factores cuya probabilidad se asocian con la mortalidad fue estimada por el OR y se incorporan como ponderadores de riesgo en la población objetivo, de mayor a menor, son presentados en la Tabla 18.

Tabla 18. Factores cuya probabilidad se asocia con mortalidad, según OR.

• Angina inestable	6,8
• Edad de 80 años a más	6,8
• Infarto no Q	5,9
• Consumo de tabaco	3,6
• Disfunción sisólica ventricular izquierda severa	3,5
• Enfermedad renal severa	3,3
• Angina inestable preoperatoria	3,3
• Enfermedad coronaria de tres vasos	3,2
• Edad de 75 a 79 años	3,0
• Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	2,9
• Cirugía de emergencia	2,9
• Infarto de miocardio antes de derivación aortocoronaria	2,8
• Tiempo de circulación extracorpórea mayor de 2 h	2,2
• Varones	1,8
• Dos o más infartos de miocardio antes de derivación aortocoronaria	1,8
• Diabetes mellitus	1,8
• Cirugía en infarto de miocardio reciente (menor de 30 d)	1,7
• Enfermedad vascular periférica	1,7
• Clase funcional III y IV	1,5
• Lesión de la arteria circunfleja	1,5
• Dislipidemia	1,4
• Empleo de arteria mamaria interna izquierda en la revascularización	1,4
• Tiempo de isquemia mayor de 1 h	1,3
• Sobrepeso / obesidad	1,2
• Lesión de arteria descendente posterior	1,2
• Disfunción sisólica ventricular izquierda leve	1,2
• Lesión de tronco de coronaria izquierda	1,1

CONCLUSIONES

1. La población objetivo es una población que asociada a su edad tiene al menos algún otro factor de riesgo que conlleva sea mayoritariamente considerada en la categoría de riesgo intermedio, tanto en con el EuroSCORE (45,0%) como en la escala generada con el *odds ratio* (59,9%). No es suficiente la edad para la determinación del mayor o menor riesgo de mortalidad de un paciente para ser intervenido en cirugía revascularización cardiaca.
2. Entre los principales factores que más contribuyen al incremento del riesgo de mortalidad, son de citar: angina inestable, edad de 80 o más años, infarto no Q, consumo de tabaco, DSVI severa, enfermedad renal severa y angina inestable preoperatoria.
3. La razón de la diferente distribución de la población por nivel de riesgo esta asociada al número y ponderación atribuida a cada factor o variable, mientras que el EuroSCORE contempla 18 variables la escala de *odds ratio* incluye 27 variables, todas

aquellas cuya probabilidad es igual o mayor a uno.

4. La población en objetivo, sea por el número de casos y/o el ámbito de la aplicación del estudio, no presenta casos para cinco de las variables consideradas en el EuroSCORE.
5. Las condiciones locales enriquecen la capacidad predictiva de todo modelo y deben ser motivación para sistematizar la recolección y homogenizar el registro de la información, para validar la experiencia local en la generación de una 'escala de riesgo'.

LIMITACIONES

En el desarrollo y análisis de los datos se observaron algunas de las limitaciones que se indican:

1. La no disponibilidad de información de los pacientes que habiendo recibido indicación quirúrgica no fueron intervenido, ya sea por voluntad del paciente o por considerarse que estos sean de riesgo muy alto.
2. El registro incompleto de algunas variables en la historias clínicas, como es el caso del tiempo de CEC como el de tiempo de isquemia, que solo se tiene para 64,9% y 60,2%, respectivamente.
3. La obtención de los datos se trabajó de manera probabilística; no obstante, la carencia de obtención de historias clínicas durante la obtención de información. La documentación de información a partir de las historias clínicas se vio mermada por la ausencia de datos descritos o documentación parcial en esta fuente de información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosas C. Plan General de Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención y Control de los Daños. Lima: Minsa. 2004.
2. Jaspers D. Dinámica demográfica de América Latina. Santiago: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (Celade). 2007 Abr. N.º9.
3. Hennis A, Hambleton I, Fraser H, et al. Risk factors for cardiovascular disease in the elderly in Latin America and the Caribbean. *Prevention and Control*. 2006;2: 175-185.
4. Achencach S, Adams D, Antman K, Anversa P, Armstrong W, et al. En: Braunwald. Tratado de Cardiología. Texto de Medicina Cardiovascular. Elsevier. 2006.
5. Albizzati J, Alamada S, Baranchuk A, et al. Cuidados perioperatorios en cirugía cardiovascular. Buenos Aires: Panamericana. 2000.
6. Dalrymple-Hay M, et al. Cardiac surgery in the elderly. *Eur J Cardiothor Surg*. 1999;15:61-66.
7. Eagle K, Guyton R, Davidoff R, Edwards F, Ewy G, Gardner T, et al. ACC/AHA 2004 Guideline Update For Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2004;44:e213-e310.
8. Ivanov J, Weisel RD, et al. Fifteen-year trends in risk severity and operative mortality in elderly patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Circulation*. 1998;97:673-680.
9. Benjamin D, Kozower, et al. Impact of complete revascularization on long-term survival after coronary artery bypass grafting in octogenarians. *Ann Thorac Surg*. 2005;80:112-7.
10. Donald S. Likosky, et al. Long-term survival of the very elderly undergoing coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 2008;85:1233-8.
11. Darcy GC, et al. The elderly: health status benefits and recovery of function one year after coronary artery bypass surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42:1421-6.
12. Gogsbashian A, Sedrakyan A and Treasure T. EuroSCORE: a

- Systematic Review of International Performance. *Europ J Cardiothor Surg*. 2004;25:695-700.
13. Michel P, Roques F, Nashef S and the EuroSCORE Project Group. Logistic or Additive EuroSCORE for high-risk patients? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;23:684-87.
 14. Nashef S, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R, the EuroScore study group. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999;16:9-13.
 15. Ley General de Salud N° 26842, Tit. Preliminar, Art. 02 y 03. (julio 15, 1997).
 16. Constitución Política del Perú. Tit. 01, Cap. 01, Art. 02. (diciembre 30, 1993).
 17. Huenchuan S, Morlachetti A. Análisis de los instrumentos internacionales y nacionales de derechos humanos de las personas mayores. Celade. Notas de Población N.º 81. Disponible en: <http://www.edac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/8/27108/P27108.xml&xsl=/celade/tpl/p9f.xsl&base=/celade/tpl/top-bottom.xsl>. Consultado en agosto 07, 2010.
 18. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales. Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2050. Boletín de Análisis Demográfico. 2009 Marzo N.º 36.
 19. Rodríguez L, Magno J. El rápido proceso de envejecimiento y las políticas sociales de Brasil. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (Celade) Notas de Población N.º 81. Disponible en: <http://www.edac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/8/27108/P27108.xml&xsl=/celade/tpl/p9f.xsl&base=/celade/tpl/top-bottom.xsl>. Consultado en agosto 07, 2010.
 20. Kaczorowski J, Chambers LW, et al. Cardiovascular Health Awareness Program (CHAP): A community cluster-randomised trial among elderly Canadians. *Prev Med*. 2008;46:537-544.
 21. World Health Organization. Cardiovascular Diseases. Disponible en: http://www.who.int/topics/cardiovascular_diseases/en/. Consultado en Agosto 07, 2010.
 22. Pan American Health Organization. Health situation in the Americas basic indicators 2009. Disponible en: http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=1775&Itemid=1866. Consultado en agosto, 2010.
 23. Sprecher D, Pearce G. How deadly is the deadly quartet? A post-CABG evaluation. *J Am Coll Cardiol*. 2000;36:1159-65.
 24. Peterson ED, et al. Multicenter experience in revascularization of very elderly patients. *Am Heart J*. 2004;148:486-92.
 25. Sakamoto S, et al. Coronary artery bypass grafting in octogenarians. *Cardiovasc Surg*. 2001;9:487-491.
 26. Lopez F, Gonzales J, et al. Cirugía cardíaca en el anciano: comparación de resultados a medio plazo entre octogenarios y ancianos de 75 a 79 años. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:579-88.
 27. Cohen H, et al. Impact of age on procedural and 1-year outcome in percutaneous transluminal coronary angioplasty: A report from the NHLBI Dynamic Registry. *Am Heart J*. 2003;146:513-9.
 28. Feldman D, Gade C, Slotwiner A, Parikh M, Bergman G, Wong C, et al. Comparison of outcomes of percutaneous coronary interventions in patients of three age groups (<60, 60 to 80, and >80 years). *Am J Cardiol*. 2006;98:1334-1339.
 29. Niebauer J, Sixt S, Zhang F, Yu J, Sick P, et al. Contemporary outcome of cardiac catheterizations in 1085 consecutive octogenarians. *Internat J Cardiol*. 2004;93:225-230.
 30. Batchelor W, Anstrom K, Muhlbaier L, Grosswald R, Weintraub W, O'Neill W, et al. Contemporary outcome trends in the elderly undergoing percutaneous coronary interventions: results in 7,472 octogenarians. *J Am Coll Cardiol*. 2000;36:723-30.
 31. Huber C, Goeber V, Berdat P, Carrel T, Eckstein F. Benefits of cardiac surgery in octogenarians - a postoperative quality of life assessment. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007;31:1099-1105.
 32. Chiappini B, Camurri N, et al. Outcome after aortic valve replacement in octogenarians. *Ann Thorac Surg*. 2004;78:85-9.
 33. Gogbashian A, Sepic J, Soltesz E, Nascimben L, Cohn L. Operative and long-term survival of elderly is significantly improved by mitral valve repair. *Am Heart J*. 2006;151:1325-33.
 34. Alexander K, Anstrom K, Muhlbaier L, et al. Outcomes of cardiac surgery in patients age >80 years: results from the National Cardiovascular Network. *J Am Coll Cardiol*. 2000;35:731-8.
 35. Melby S, Zierer A, Kaiser S, Guthrie T, Keune J, Schuessler R, et al. Aortic valve replacement in octogenarians: risk factors for early and late mortality. *Ann Thorac Surg*. 2007;83:1651-7.
 36. Maharajh G, Masters R, Keon W. Cardiac operations in the elderly: who is at risk? *Ann Thorac Surg*. 1998;66:1670-3.
 37. Sellés M, Hortal, Barrio J, Ruiz M, Bueno H. Treatment and outcomes of severe cardiac disease with surgical indication in very old patients. *Internat J Cardiol*. 2007; 119:15-20.
 38. Myers W, MD, Blackstone E, Davis K, et al. CASS Registry long term surgical survival. *J Am Coll Cardiol*. 1999;33:488-98.
 39. Ascione R, et al. Coronary artery bypass grafting in patients over 70 years old: the influence of age and surgical technique on early and mid-term clinical outcomes. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002;22:124-128.
 40. Hoff SJ, et al. Coronary artery bypass in patients 80 years and over: is off-pump the operation of choice? *Ann Thorac Surg*. 2002;74:1340-3.
 41. Yokoyama T, et al. Off-pump versus on-pump coronary bypass in high-risk subgroups. *Ann Thorac Surg*. 2000;70:1546-50.
 42. Yamamuro M, Lytle B, Sapp S, Cosgrove III D, Loop F, et al. Risk factors and outcomes after coronary reoperation in 739 elderly patients. *Ann Thorac Surg*. 2000;69:464-74.
 43. Blanche C, Khan S, Chaux A, et al. Cardiac reoperations in octogenarians: analysis of outcomes. *Ann Thorac Surg*. 1999;67:93-8.
 44. Athanasiou T, Al-Ruzzeh S, Kumar P, Crossman M-C, et al. Off-pump myocardial revascularization is associated with less incidence of stroke in elderly patients. *Ann Thorac Surg*. 2004;77:745-53.
 45. Hirose H, et al. Off-pump coronary artery bypass grafting for elderly patients. *Ann Thorac Surg*. 2001;72:2013-9.
 46. Li Y, Zheng Z, Hu S. Early and long-term outcomes in the early: Comparison between off-pump techniques in 1191 patients undergoing coronary artery bypass grafting. *J Thor Cardiovasc Surg*. 2008;136:657-664.
 47. Osswald B, Blackstone E, et al. Does the completeness of revascularization affect early survival after coronary artery bypass grafting in elderly patients? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2001;20:120-126.
 48. Pintor P, Bobbio M, Colangelo S, Veglia F, Marras R, Diena M. Can EuroSCORE predict direct costs of cardiac surgery? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;23:595-598.
 49. Nilsson J, Algotsson L, Hoglund P, Luhrs C, Brandt J. EuroSCORE predicts intensive care unit stay and costs of open heart surgery. *Ann Thorac Surg*. 2004; 78:1528-35.
 50. Chee JH, et al. Impact of age on hospital course and cost of coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol*. 2004;93:768-771.
 51. Raill S-Y, et al. Risk evaluation of cardiac surgery in octogenarians. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2006;20: 526-530.
 52. Roques F, Nashef S, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surgery*. 1999;15:816-823.
 53. Ríos P. Evaluación de la morbimortalidad en pacientes con disfunción ventricular izquierda sometidos a cirugía de revascularización miocárdica, en el HNERM, 2003-2004. (Tesis para optar el Título de Especialista en Cardiología) Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2005.
 54. Basaran M, Selimoglu O, Ozcan H, Ogus H, et al. Being an elderly woman: is it a risk factor for morbidity after coronary artery bypass surgery? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007;32:58-64.
 55. Vrakking A, Van der Heide A, Van Delden J, Looman C, et al. Medical decision-making for seriously ill non-elderly and elderly patients. *Health Policy*. 2005;75:40-48.
 56. Boccia A, Damiani G, D'Errico M, Farinara E, et al. Age- and sex-related utilisation of cardiac procedures and interventions: a multicentric study in Italy. *Internat J Cardiol*. 2005;1:179-184.
 57. EuroSCORE Interactive Calculator. Calculator version 1.9 Updated April 28th, 2003. Disponible en: <http://www.euroscore.org/calc.html>. Consultado en: agosto 7, 2010.
 58. Llerena F. Aplicación del Sistema de Evaluación del Riesgo Quirúrgico Europeo (Euroscore) en pacientes sometidos a cirugía cardíaca en el HNERM (Tesis para optar el Título de Especialista en Cirugía de Tórax y Cardiovascular). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2005.
 59. Barnett SD, et al. Postoperative complications among octogenarians after cardiovascular surgery. *Ann Thorac Surg*. 2003;76:726-31.
 60. Fried L, Shlipak M, Crump C, et al. Renal insufficiency as a predictor of cardiovascular outcomes and mortality in elderly individuals. *J Am Coll Cardiol*. 2003;41:1364-72.
 61. Koutlas TC, et al. Myocardial revascularization in the elderly using beating heart coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg*. 2000;69:1042-1047.

Anexo 1. Ficha de datos

9.2 Lista de variables de la base de datos

Características demográficas, de salud y quirúrgicas de la población objetivo

1 Identificación del paciente							
Iniciales del nombre y apellidos:							
Edad:							
Sexo:		Hombre	0	Mujer	1		
Talla:							
Peso:							
Fecha de cirugía:		Fecha de hospitalización					
2 Antecedentes mórbidos							
Características						Sí	No
Hipertensión arterial							
Enfermedad ulceropéptica							
Inmunosupresión							
Antecedente de cáncer							
VIH positivo							
Enfermedad cerebrovascular previa							
Enfermedad vascular periférica							
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica							
Cirugía vascular previa							
Tipo de revascularización		Aorta					
		Vasos periféricos					
Insuficiencia renal crónica							
Última creatinina antes de la cirugía							
Diálisis periódica antes de cirugía							
Cirugía cardíaca previa							
Revascularización previa							
Cambio valvular							
Plastia de válvula							
Otras cirugías cardíacas							
Angioplastia previa							
Insuficiencia cardíaca crónica							
Grado funcional		I		II		III	IV
Fracción de eyección							
Infarto cardíaco previo							
Número de infarto previos							
Fecha de último infarto							

Condición preoperatoria						
Características				Sí	No	
Cirugía de emergencia						
Cirugía electiva						
Taquicardia ventricular o fibrilación ventricular						
Masaje cardíaco						
Paciente intubado						
Requería de balón de contrapulsación aórtico						
Requería de diálisis de apoyo antes de cirugía						
Requirió inotrópicos						
Nº de vasos principales lesionados						
Lesión de tronco de coronaria izquierda						
Comunicación interventricular						
Ruptura de pared libre de ventrículo						
Insuficiencia mitral:	Leve	1	Moderada	2	Severa	3
Procedimiento quirúrgicos						
Característica						
Revascularización miocárdica			Sí		No	
Cirugía valvular concomitante	Mitral		Sí		No	
	Aórtica		Sí		No	
De realizar otro procedimiento especifique:						
Número de vasos revascularizados						
Número de vasos revascularizados						
Empleo de puente mamario						
Tiempo quirúrgico						
Tiempo de circulación extracorpórea						
Complicaciones postoperatoria						
Características				Sí	No	
Accidente cerebrovascular postoperatorio						
Falla renal aguda postoperatoria						
Requirió de diálisis:						
Sangrado operatorio						
Infección de herida operatoria						
Neumonía intrahospitalaria						
Infarto perioperatorio						
Sangrado gastrointestinal						
Arritmia cardíaca						
Especifique						
Fecha de fallecimiento:						
Fecha de alta:						

Nº	Variables	Casos			% Casos válidos
		Total	Con datos	Sin datos	
1	Edades (Años)	171	171	0	100.0
2	Edades por intervalos de 5 años	171	171	0	100.0
3	Sexo	171	171	0	100.0
4	Peso (Kilogramos)	171	171	0	100.0
5	Talla (Metros)	171	171	0	100.0
6	Índice de masa corporal	171	171	0	100.0
7	Índice de masa corporal corregido	171	171	0	100.0
8	Sobrepeso y obesidad	171	171	0	100.0
9	Hipertensión arterial	171	171	0	100.0
10	Enfermedad ulceropéptica	171	171	0	100.0
11	Inmunosupresión	171	171	0	100.0
12	Antecedente de cáncer	171	171	0	100.0
13	presencia de cáncer	171	171	0	100.0
14	VIH positivo	171	171	0	100.0
15	diabetes mellitus	171	171	0	100.0
16	Consumo de tabaco	171	171	0	100.0
17	Dislipidemia	171	171	0	100.0
18	Antecedente familiar de infarto	171	171	0	100.0
19	Enfermedad cerebrovascular	171	171	0	100.0
20	Enfermedad vascular periférica	171	171	0	100.0
21	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	171	171	0	100.0
22	Valor de creatinina (mL/m por m ² de superficie corpórea)	171	171	0	100.0
23	Depuración de creatinina (mL/m por m ² de superficie)	171	171	0	100.0
24	Estadio clínico de enfermedad renal	171	171	0	100.0
25	Estadio clínico de ER severa	171	171	0	100.0
26	Enfermedad renal moderada y severa	171	171	0	100.0
27	Requerimiento de hemodiálisis	171	171	0	100.0
28	Angioplastia	171	171	0	100.0
29	Derivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
30	Cirugía valvular previa	171	171	0	100.0
31	Suma aritmética de cirugías cardíacas previas	171	171	0	100.0
32	Presencia de cirugía cardíacas previas	171	171	0	100.0
33	Presencia de cirugía cardíaca previa	171	171	0	100.0
34	Cirugía en primeros 90 días de infarto agudo de miocardio	171	171	0	100.0
35	Infarto agudo de miocardio reciente (menor de 30 días)	171	171	0	100.0
36	Cirugía luego de 90 días de infarto de miocardio	171	171	0	100.0
37	Número de infartos antes de derivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
38	Dos o más infartos de miocardio antes de derivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
39	Infarto agudo de miocardio antes de derivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
40	Clases funcional	171	171	0	100.0
41	Clases funcionales 3 y 4 / Angina / Disnea en esfuerzo cotidiano	171	171	0	100.0
42	Fracción de eyección de ventrículo izquierdo	171	171	0	100.0
43	Función ventricular de 35 a menos	171	171	0	100.0
44	Función ventricular de 40 a menos	171	171	0	100.0
45	Fracción ventricular de 45 a menos	171	171	0	100.0
46	Disfunción sistólica ventrículo izquierdo	171	171	0	100.0
47	Lesión de tronco de coronaria izquierda	171	171	0	100.0
48	Territorio de descendente anterior	171	171	0	100.0
49	Lesión descendente anterior	171	171	0	100.0

50	Lesión de diagonal	171	171	0	100.0
51	Territorio de circunfleja	171	171	0	100.0
52	Lesión de circunfleja	171	171	0	100.0
53	Lesión de marginal	171	171	0	100.0
54	Territorio de coronaria derecha	171	171	0	100.0
55	Lesión de coronaria derecha	171	171	0	100.0
56	Lesión de descendente posterior	171	171	0	100.0
57	Enfermedad coronaria de tres vasos	171	171	0	100.0
58	Derivación aortocoronaria de emergencia	171	171	0	100.0
59	Angina inestable preoperatoria	171	171	0	100.0
60	Arritmia ventricular antes de derivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
61	Ventilación mecánica preoperatoria	171	171	0	100.0
62	Balón de contrapulsación intraaórtico antes de derivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
63	Hemodiálisis requerida antes de derivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
64	Soporte inotrópico preoperatorio	171	171	0	100.0
65	Ruptura de septum postinfarto	171	171	0	100.0
66	EuroSCORE nominal	171	171	0	100.0
67	Nivel de riesgo normal por EuroSCORE	171	171	0	100.0
68	EuroSCORE nominal	171	171	0	100.0
69	Nivel de riesgo logarítmico por EuroSCORE	171	171	0	100.0
70	Infarto cerebral postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
71	Falla renal postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
72	Peor valor de Cr postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
73	Requerimiento de hemodiálisis postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
74	Síndrome de bajo gasto	171	171	0	100.0
75	Ingreso a sala de operaciones para revisión de hemostasia postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
76	Neumonía intrahospitalaria postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
77	Infección de herida operatoria	171	171	0	100.0
78	Infarto agudo de miocardio postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
79	Sangrado gastrointestinal postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
80	Tiempo de extubación postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
81	Extubación prolongada o reintubación	171	171	0	100.0
82	Arritmia postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
83	Tipo de arritmia postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
84	Otras complicaciones postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
85	Muerte postderivación aortocoronaria	171	171	0	100.0
86	Tipo de complicación MIA (muerte, infarto o ACV)	171	171	0	100.0
87	Presencia de complicación MIA	171	171	0	100.0
88	Tiempo de hospitalización postderivación aortocoronaria (días)	171	171	0	100.0
89	Hospitalización posquirúrgica por intervalos	171	171	0	100.0
90	Angina inestable	171	171	0	100.0
91	80 y más	171	171	0	100.0
92	Infarto no Q	171	171	0	100.0
93	Consumo de tabaco	171	171	0	100.0
94	Disfunción ventricular severa	171	171	0	100.0
95	Enfermedad renal severa	171	171	0	100.0
96	75 a 79	171	171	0	100.0
97	Enfermedad pulmonar obstructiva	171	171	0	100.0
98	Cirugía de emergencia	171	171	0	100.0
99	Infarto reciente	171	171	0	100.0
100	Hombre	171	171	0	100.0

101	Dos o + infartos	171	171	0	100.0
102	Diabetes	171	171	0	100.0
103	Infarto reciente	171	171	0	100.0
104	Enfermedad vascular periférica	171	171	0	100.0
105	Angina / disnea	171	171	0	100.0
106	Lesión circunfleja	171	171	0	100.0
107	Dislipidemia	171	171	0	100.0
108	Sobrepeso / obesidad	171	171	0	100.0
109	Lesión descendente posterior	171	171	0	100.0
110	Disfunción sistólica leve	171	171	0	100.0
111	Angina inestable preoperatoria	171	171	0	100.0
112	SEXO= 1 (FILTER)	171	171	0	100.0
113	Periodo de referencia del infarto al miocardio	171	171	0	100.0
114	Implante de células madre	171	170	1	99.4
115	Revascularización completa	171	169	2	98.8
116	Número de derivaciones empleadas en revascularización	171	169	2	98.8
117	Empleo de mamaria interna izquierda en revascularización	171	169	2	98.8
118	puente mamario	171	169	2	98.8
119	Empleo de aspirina prederivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
120	Empleo de aspirina postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
121	Empleo de clopidogrel postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
122	Empleo de Inhibidores de angiotensina postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
123	Empleo de bloqueadores de receptor de angiotensina	171	167	4	97.7
124	Empleo de bloqueadores de angiotensina postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
125	Empleo de estatinas postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
126	Empleo de calcio antagonistas dihidropiridínicos postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
127	Empleo de calcio antagonistas no dihidropiridínicos postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
128	Empleo de furosemida postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
129	Empleo de espironolactona postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
130	Empleo de espironolactona postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
131	Empleo de digoxina postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
132	Empleo de warfarina postderivación aortocoronaria	171	167	4	97.7
133	Número de vasos involucrados	171	165	6	96.5
134	Tres vasos	171	163	8	95.3
135	Lesión de tronco	171	163	8	95.3
136	OR sin tiempos de CE e isquemia DALENIUS	171	162	9	94.7
137	Nivel de OR sin tiempo de CE e isquemia DALENIUS	171	162	9	94.7
138	Tiempo de isquemia (minutos)	171	152	19	88.9
139	Tiempo de isquemia por horas	171	152	19	88.9
140	Tiempo de isquemia 1 +	171	152	19	88.9
141	Tiempo de isquemia 2 +	171	152	19	88.9
142	Tiempo de isquemia 1 h o +	171	152	19	88.9
143	Tiempo de circulación extracorpórea (minutos)	171	111	60	64.9
144	Tiempo extracorpóreo por horas	171	111	60	64.9
145	Tiempo extracorpóreo 1 hora +	171	111	60	64.9
146	Tiempo extracorpóreo por 2 horas +	171	111	60	64.9
147	Tiempo circulación extracorpórea	171	111	60	64.9
148	OR con tiempo de CE e isquemia DALENIUS 103	171	103	68	60.2
149	Nivel de OR con tiempos de CE e isquemia DALENIUS	171	103	68	60.2