

ANÁLISIS DE FACTORES DE
RIESGO Y CURVAS DE
SOBREVIDA PARA PACIENTES
CON ANTECEDENTES
CARDÍACOS

por

Martín Couñago

Pasantía propuesta para la obtención
del título de

Licenciado en Estadística

Facultad de Ciencias Económicas y
Administración

Universidad de la República Oriental
del Uruguay

Tutores: Ramón Álvarez
Laura Nalbarte

2008

Universidad de la República

Resumen

ANÁLISIS DE FACTORES DE
RIESGO Y CURVAS DE
SOBREVIDA PARA
PACIENTES CON
ANTECEDENTES
CARDÍACOS

por Martín Couñago

El presente trabajo toma como punto de partida analizar la evolución, el comportamiento, desempeño y caracterización de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca en el Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca en los años 2003-2004 así como las características propias de dichos pacientes en Uruguay.

A partir del análisis de antecedentes a nivel internacional, las tendencias actuales y las variables predictivas comúnmente utilizadas a nivel mundial y la metodología desarrollada en cada uno de los capítulos, se realizará un análisis profundo desde la óptica de los factores de riesgo de muerte y análisis de sobrevida de aquellos pacientes que son sometidos a éste tipo de intervención.

La cirugía cardíaca ha sufrido cambios recientemente debido a las últimas investigaciones realizadas sobre enfermedades del corazón, que establecen que a nivel mundial ha disminuido la mortalidad por problemas cardiovasculares pero a su vez esto se ha extendido a personas más jóvenes. Estos estudios también establecen que cada vez con más frecuencia se está utilizando la angioplastia en lugar de la cirugía cardíaca convencional y que es remota la posibilidad de tener un segundo infarto estando internado luego de haberse realizado la intervención. Esto establece mejoras en la calidad de vida de los pacientes y disminución de los riesgos tanto durante la cirugía como en la supervivencia a largo plazo.

A pesar de lo expuesto anteriormente cada año mueren en el mundo aproximadamente 17.5 millones de personas por enfermedades cardíacas y es catalogada por la Organización Mundial de la Salud como la principal causa de muerte a nivel mundial superando a el cáncer, las enfermedades cerebro vasculares, infecciones en las vías respiratorias, el VIH o la malaria. Uruguay no escapa a la tendencia internacional con las enfermedades cardíacas.

Es por ello que es necesario realizar un análisis de la mortalidad en la cirugía cardíaca en Uruguay en el marco de los factores de riesgo y curvas de supervivencia para poder analizar el futuro de los pacientes y el ritmo de evolución y riesgo relativo.

[Esta hoja se dejó intencionalmente en blanco]

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I_ INTRODUCCIÓN	pág. 1
Capítulo II_ TRABAJOS PREVIOS	pág. 5
Capítulo III_ MARCO LEGAL EN URUGUAY	pág. 18
Capítulo IV_ MARCO TEÓRICO	pág. 23
Capítulo V_ METODOLOGÍA A UTILIZAR	pág. 46
Capítulo VI_ ANÁLISIS A 30 DÍAS	pág. 58
Capítulo VII_ ANÁLISIS A 2 AÑOS	pág. 74
Capítulo VIII_ CONCLUSIONES FINALES	pág. 97
ANEXOS	pág. 104

LISTA DE ILUSTRACIONES

<i>Número</i>	<i>Página</i>
0	65
1	70
2	70
3	79
4	80
5	80
6	81
7	83
8	87
9	88
10	88
11	89
12	90
13	90

AGRADECIMIENTOS

El autor desea dar las gracias a Laureano Couñago, Teresa Prieto, Claudio Couñago, Rodolfo Couñago, Laura Couñago, Ángel Prieto, Teresa Taboas y María Noel Ziegler por su contención y paciencia infinita.

A los tutores, Ramón Álvarez y Laura Nalbarte, no tengo palabras de agradecimiento para con ellos, ésta experiencia para mí es inolvidable y después de 3 años, lo que ellos me enseñaron ha dejado una huella en mí, no creo que se vaya a repetir en el futuro un proyecto con éstas características. He aprendido mucho de su forma de ser y actuar que hicieron que cambiara mi mentalidad con relación a la estadística.

También quiero agradecer al Dr. Alejandro Ferreiro por su compromiso desde el primer momento con el proyecto, ya que sus comentarios, dedicación, respeto y conocimientos contribuyeron a mejorar la pasantía. Este agradecimiento lo hago extensivo a todo el equipo del Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca quienes siempre demostraron su alto nivel de profesionalismo y seriedad.

Quiero agradecer a los profesores Juan José Goyeneche y Silvia Altmark quienes con sus comentarios y sugerencias ayudaron a mejorar el proyecto.

Por último, deseo agradecer profundamente a Isaías Castro, María Cristina Roby Nuñez, Gerardo Maute, Gabriela Cuadrado,

Rita Grisolia, Lilián Hegoburu, Leticia Oberlin y Marcelo González cuya colaboración fue fundamental desde el inicio del proyecto.

Deseo agradecer a Fermat y Pascal por haber mantenido una relación epistolar.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

El problema a analizar es la mortalidad de la cirugía cardíaca en las enfermedades cardíacas en Uruguay, ya que son la principal causa de muerte en nuestro país y en el mundo. Se realizará el análisis utilizando datos de corto plazo, esto es de 30 días luego de realizada la intervención cardíaca como de supervivencia alejada con un tiempo de seguimiento de 2 años sin considerar los 30 primeros días, son ventanas temporales totalmente diferentes para realizar un estudio exploratorio de los datos. También se presentarán nuevas variables resúmenes, llamadas componentes en 2 años para estimar la probabilidad de morir de cada paciente previo a la intervención y luego de ella, mejorando así el diagnóstico etiológico como el nosológico.

El marco de trabajo será realizar un análisis exploratorio de datos tanto a corto como a largo plazo, para ello intentaremos analizar, clasificar, discriminar y estudiar aquellos factores de riesgo que tienen mayor incidencia a la hora de una cirugía cardíaca así como su posterior supervivencia a corto y largo plazo.

Finalmente se analizará la supervivencia a largo plazo para evaluar el desempeño de los componentes de 2 años y para analizar el comportamiento de la población en ese período. En el trabajo se analizarán los factores de riesgo de muerte de las enfermedades cardíacas así como los riesgos asociados a la operación, a la vez

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

que se hará una caracterización de los pacientes que tienen algún antecedente cardíaco y de aquellos que no lo tienen.

La fuente de información para la realización de este proyecto son los datos de los pacientes obtenidos de las 2 bases del registro del Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca. Para la elaboración de las curvas de sobrevida se utilizarán perfiles de cada grupo y se evaluará la aplicación de técnicas multivariadas y se utilizarán procedimientos de descripción de datos.

La metodología utilizada incluye las siguientes técnicas: Análisis de Componentes Principales, Análisis de Cluster, Análisis de Correspondencia Múltiple, Regresión Logística, Curvas ROC, Árboles de Clasificación y Regresión, Tamaño Mínimo de Muestra, Curvas de Kaplan-Meier y Análisis de Riesgo Proporcional de Cox. En el capítulo V se hará una descripción de cada una de las técnicas utilizadas.

El estudio fue realizado en coordinación entre el Instituto de Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas y Administración (IESTA) y el Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca (INCC) y las bases de datos fueron proporcionadas por éste último. Esta pasantía se desarrolló en el marco de un convenio de cooperación interinstitucional.

El INCC realiza el 45% de las operaciones cardíacas llevadas a cabo en el país, por lo que consideramos que es una de las bases de datos más completas sobre éste tema.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

En el Capítulo II se realiza una revisión de la literatura utilizada para la realización del presente proyecto.

En el Capítulo III se expone la legislación vigente en Uruguay sobre el tema que se está analizando.

En el Capítulo IV se desarrolla el Marco Teórico en relación a los problemas cardiovasculares, cirugía cardíaca y variables pronósticas generalmente aceptadas.

En el Capítulo V se desarrolla la Metodología a Utilizar, desarrollando cada una de las 9 técnicas utilizadas en el análisis.

En el Capítulo VI se realiza el análisis de la mortalidad en cirugía cardíaca para 30 días.

En el Capítulo VII se realiza el análisis de la mortalidad en cirugía cardíaca para 2 años.

En el Capítulo VIII se exponen las conclusiones del análisis realizado en los dos capítulos anteriores así como la síntesis de los aspectos más relevantes de los demás capítulos.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

[Esta hoja se dejó intencionalmente en blanco]

TRABAJOS PREVIOS

Ésta pasantía está inspirado en un estudio realizado por Kyouko Kurosaka y otros investigadores [1] en la universidad de Untendo en el año 2000, en Japón, que concluyó que los taximetristas tienen mayor probabilidad de contraer infartos al corazón que el resto de la población, debido a que presentan una mayor prevalencia de factores de riesgo y también tienden a tener tres o más factores y en cada uno de ellos un nivel más elevado que aquellas personas que no son taximetristas. Esto confirma lo que se había demostrado en otros estudios anteriores.

En el estudio, cuando se compara con los pacientes no taximetristas los niveles de índice de masa corporal y nivel de colesterol y la prevalencia de diabetes y el fumar, fueron significativamente más altos en pacientes que eran taximetristas. Los factores de riesgo coronario asociados a los taximetristas sugiere que el ambiente laboral particular del taxímetro juega un papel importante en el desarrollo de factores de riesgo y enfermedades de la arteria coronaria.

Estos factores, especialmente los cambios alimenticios y la falta de ejercicio pueden causar obesidad y diabetes. También la alta prevalencia de fumar en el taxi puede contribuir a desarrollar enfermedades en las arterias del corazón. Se especula que el stress

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

inducido por los embotellamientos y la búsqueda de clientes provoca en los taximetristas fumar más cigarrillos.

Dentro de los factores sociales encontramos el estado civil como variable destacada, donde se establece que la prevalencia de hombres no casados y divorciados fue mayor para los taximetrista que para el resto. Esto podría estar relacionado con el cambio en la forma de vida y en los hábitos alimenticios.

Si bien los estudios de éste tipo se han llevado a cabo en diversas partes del mundo desde la década del '50 y '60 gracias a JN Morris [2] quien es considerado el pionero o precursor de éste tipo de proyectos que en estos estudios concluyó que los conductores de ómnibus tenían mas probabilidad de tener problemas cardíacos que otras personas y lo mismo pasaba con los empleados público sedentarios, hasta el momento ningún estudio de este tipo se ha realizado en Uruguay.

En otros estudios como son [3], [4], [5], [6], se han llevado a cabo análisis en aspectos puntuales de los problemas cardíacos y éstos proyectos son de interés ya que marcan las variables más importantes a priori para el análisis, por lo general se analizan los factores de riesgo y la calidad de vida luego de la operación pero no la cirugía en sí ni factores relacionados con otras variables.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

En [7] se analiza una técnica puntual para el caso de transplante de corazón, en particular la técnica utilizada es el método de decrementos múltiples en el caso de riesgos competitivos.

En [8] se analiza el efecto del ejercicio físico en la actividad cardiovascular, en Uruguay en los últimos años llevado a cabo por el Club Banco Republica.

Si bien estos proyectos analizan la problemática cardíaca, lo hacen desde otro punto de vista como lo es tomar factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y no se plantea el análisis de la cirugía cardíaca para la población en Uruguay.

En éste proyecto final se analizarán los factores de riesgo de mortalidad y no los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, para identificar cuales son las variables más importantes en las poblaciones estudiadas.

Vemos éste tipo de análisis en [9], en dónde se analiza la problemática de cirugía cardíaca para la población europea pero no se toman en cuenta periodos menores al año, es por ello que es de particular interés conocer y analizar el comportamiento de la población a los 30 días de haberse sometido a la cirugía cardíaca.

Un proyecto que marcó un punto de referencia a nivel internacional fue el Euroscore (Sistema Europeo de Evaluación del Riesgo Cardíaco Operativo), que es comúnmente utilizado a nivel mundial, en el presente proyecto forma parte de los datos a

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

analizar. El Euroscore se desarrolló del estudio de cerca de 20.000 pacientes pertenecientes a 128 hospitales de 8 países europeos. El análisis logró obtener información de 97 factores de riesgo. Un paciente con un Euroscore de 5 o menos es considerado de bajo riesgo mientras que mayor a 5 ya es de alto riesgo. Hay 2 tipos distintos de Euroscore, el logístico y el aditivo. El Euroscore se analizará en profundidad en el Capítulo IV. (Fuente: www.euroscore.org).

Según publica el diario argentino La Nación en su página web: “El mayor estudio internacional sobre enfermedades del corazón acaba de dar una buena noticia: la mortalidad cardiovascular se redujo un 4,5% en los últimos siete años. En la Argentina, esto representaría unas 2.500 muertes menos por año.

Sin embargo, la euforia de los 14 investigadores que conducen el registro –bautizado en inglés con nombre de mujer, Grace– perdió fuerza al conocerse también que los enfermos por esta causa son cada vez más jóvenes. En la Argentina, entre 1999 y 2007, el número de menores de 40 con infarto o angina inestable (dolor de pecho agudo por falta de llegada de oxígeno suficiente al corazón) creció del 8 al 12 por ciento.

“Por primera vez se produce una reducción de la mortalidad cardíaca y de complicaciones en el hospital, que en general bajaron hasta un 15%. Pero la contracara de esto es que tenemos más enfermos y a edades cada vez más tempranas”, dijo a LA

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

NACION el doctor Enrique Gurfinkel, jefe de las Unidades Coronaria y de Dolor Torácico de la Fundación Favaloro y uno de los 14 integrantes del comité ejecutivo del Registro Global de Enfermedad Coronaria Aguda (Grace, por sus siglas en inglés).

La Argentina participa en el Grace desde su inicio, en 1999, a través de seis de los cien centros de salud de 14 países en los cinco continentes que incluye el estudio. “Los centros son de todo tipo, universitarios, comunitarios, públicos, privados, urbanos y de ciudades del interior de los países. El objetivo es obtener un perfil de cada país que se mantenga en el tiempo”, precisó Gurfinkel.

Para el especialista, la nueva información sobre el comportamiento de la enfermedad coronaria en el mundo que aportó el seguimiento de 64.675 pacientes mayores de 18 años durante los últimos siete años es “consistente”.

Según Gurfinkel, la enfermedad cardiovascular se está expandiendo como una pandemia. “El aparente bienestar económico sirve como espada de doble filo porque aumenta el sedentarismo, el consumo de alimentos perjudiciales para la salud, la obesidad y la diabetes, mientras que a su vez permite acceder a medicina más compleja y tecnológicamente sofisticada”, dijo.

Prueba de esa reducción de la calidad de vida es que, según datos del estudio Grace, el diámetro de la cintura de la población mundial aumentó 4 centímetros y el peso corporal es alrededor de

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

2 kilos mayor en 2007 que en 1999. Ambos datos configuran una tendencia idéntica tanto en hombres como en mujeres.

“Esto, claro, es aplicable para la Argentina -insistió Gurfinkel-. El peso corporal promedio subió de 78 a 80 kilos en todo el mundo en los últimos siete años, y el perímetro de cintura aumentó cuatro centímetros.” En resumen, hay más bienestar, menos muertes, pero más enfermedad y gastos de salud por falta de prevención.

Otro dato que confirmó el estudio es que el uso de la cirugía cardíaca está disminuyendo en todo el mundo. En su lugar, se utiliza la angioplastia, una técnica quirúrgica que permite “abrir” una arteria tapada en pacientes con infarto o angina inestable mediante la ayuda de un catéter que restablece el flujo sanguíneo normal.

“En 1999, al 32% de los pacientes con infarto se le realizaba una angioplastia. Hoy, el 64% de los pacientes recibe ese tratamiento -precisó el investigador del Grace-. Lo mismo ocurrió con el cateterismo [estudio del corazón y las arterias con líquido de contraste].”

Mientras en 1999 se le realizaba cateterismo al 49% de los pacientes para identificar posibles obstrucciones en las arterias coronarias y evaluar el funcionamiento del corazón, en la actualidad se somete a ese estudio al 80% de los pacientes. “Esto demuestra que hay más unidades de laboratorio que realizan este

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

estudio en los hospitales y que los médicos utilizan más ese procedimiento diagnóstico”, explicó.

Además, el registro internacional determinó que el 20% de los pacientes que llegaban a terapia intensiva desarrollaban insuficiencia cardíaca, es decir que el corazón no lograba bombear suficiente sangre al resto del cuerpo. Hoy, esa complicación la sufre el 11% de esos pacientes.

Por otro lado, la posibilidad de sufrir un nuevo infarto durante la internación disminuyó del 7 al 2% en los últimos siete años. Y mientras en el 99 se moría el 8% de los pacientes con infarto agudo de miocardio, en 2007 se muere el 5 por ciento. “Esto - explicó Gurfinkel- indicaría que en el hospital que supera el 5% de mortalidad algo anda mal. De alguna manera, este dato se puede usar como estándar de calidad.”” (Fuente: www.lanacion.com , Fabiola Czubaj, 24 de julio de 2007)

A pesar de lo expuesto anteriormente cada año mueren en el mundo aproximadamente 17.5 millones de personas por enfermedades cardíacas según datos de la Organización Mundial de la Salud, el 80% de los casos se da en países de ingresos medios y bajos, y es catalogada por ésta organización como la principal causa de muerte a nivel mundial superando a el cáncer, las enfermedades diarreicas, tuberculosis, infecciones en las vías respiratorias, el VIH o la malaria. Se estima que para el año 2015 morirán cerca de 20 millones de personas por enfermedad

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

cardiovascular, y seguiría siendo la principal causa de muerte del mundo. (Fuente: www.who.int).

Uruguay no escapa a la tendencia internacional con las enfermedades cardíacas como se ve en [12] el programa nacional de actividades de la XV semana del corazón de Uruguay realizada en septiembre de 2006 impulsada por la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular (CHSCV) en donde se establece: “La mortalidad cardiovascular, como en todos los países de alto desarrollo médico, es la principal causa de muerte en nuestro país. Por ese motivo el Estado uruguayo creó por la Ley 16.626 [14] a la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular (CHSCV) la cual, además de impartir a la población del país el conocimiento de las medidas preventivas para combatir los factores de riesgo cardiovascular, debe procurar complementar las disciplinas cardiológicas que no han tenido desarrollo suficiente o que no se han implementado aún.

En este sentido existen dos aspectos que han preocupado especialmente a la CHSCV. Uno de estos aspectos es desarrollar la genética de modo que pueda colaborar con la asistencia cardiológica en el país; el otro aspecto es tratar de reducir las muertes súbitas causadas por paro cardíaco. La genética está avanzando en forma muy promisorio para la Medicina en su conjunto. En la cardiología se espera, que en un lapso muy breve, será una disciplina decisiva en el diagnóstico y la terapéutica de las enfermedades cardiovasculares y el control de los factores de

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

riesgo capaces de producirlas. Por este motivo la CHSCV ha creado un Laboratorio de Genética, muy activo, que está colaborando con el Departamento de Cardiología del Hospital de Clínicas en varios aspectos, entre ellos la detección de dislipemias familiares y el control de la warfarina. Espera también estar a disposición de la población del país cuando en breve la terapéutica molecular esté a disposición de la cardiología.

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son de una gran magnitud por el número de muertes que provocan, como así también discapacidades y gastos en el sector salud y si bien continúa descendiendo en forma sostenida con una variación promedio anual de 1,45% (período de 10 años estudiado por la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular – Área Estadística – Informe Abreviado), sigue siendo, como se expresara anteriormente, la primer causa de muerte en nuestro país, muchas de ellas prematuras. Las muertes súbitas preocupan hondamente a la CHSCV.

En el Uruguay se producen probablemente entre 4.000 y 5.000 muertes súbitas por paro cardíaco. Más del 80% de estas muertes podrían tener solución satisfactoria si, en la vecindad de la persona que la sufra, alguien esté capacitado para mantenerla con vida, por medio de masaje cardíaco externo, hasta que personal especializado acuda con el equipamiento adecuado para resolver el problema. El masaje cardíaco externo puede mantener con vida a una persona por más de 2 horas si es correctamente ejecutado. La

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

CHSCV posee el equipamiento y el personal adecuado para enseñar la reanimación primaria. Ya ha impartido la enseñanza al personal de Radio Patrulla de Montevideo, Bomberos, personal del Aeropuerto de Carrasco, escuelas, Clubes de Leones, etc.

Lamentablemente por falta de rubros, no ha podido continuar esta enseñanza gratuitamente, como se hizo inicialmente. Esta falta de rubros aqueja a la CHSCV desde su fundación, por un error tipográfico que pasó desapercibido a las autoridades actuantes, tanto del Poder Ejecutivo como del Poder Legislativo, el que la votó por aplastante mayoría. Todos los esfuerzos hechos por la CHSCV han resultado hasta ahora ineficaces para subsanar este gran inconveniente que tanto ha afectado su labor.

Respecto a la prevención de los factores de riesgo cardiovascular modificables, ésta ha demostrado ser una herramienta eficaz para disminuir la morbimortalidad cardiovascular y la promoción de salud cumple un papel fundamental en la concienciación de la población sobre la magnitud de estas enfermedades y de cómo prevenirlas.”

La promoción de la salud con base en la comunidad funciona a través de las propias estructuras comunitarias, como las escuelas, los centros de trabajo y esparcimiento y las organizaciones de distinta índole a fin de promover el desarrollo de estilos de vida y entornos saludables. Así pues, el enfoque basado en la comunidad destaca la importancia del entorno social, la filosofía del emponderamiento en la que personas, grupos y organizaciones

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

participan activamente para cambiar el ambiente comunitario.”
(Fuente: www.cardiosalud.org, página oficial de la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular).

Para tener una mayor idea del impacto que tienen las enfermedades cardiovasculares en la sociedad, como se analiza en las páginas 133 y 134 de [13] se establece que: “de acuerdo a datos estadísticos recopilados por el Centro para el Control de Enfermedades, casi 1 de cada 2 estadounidenses muere de enfermedad cardiovascular. Del total anual de las 975.000 personas que mueren anualmente; casi 500.000 mueren de paro cardíaco. La gran mayoría de de infartos cardíacos resultan de la enfermedad de arteria coronaria, una condición que afecta a 5.000.000 de estadounidenses.

Por supuesto, la estadística de la mortalidad es solamente una parte de la historia- de la enfermedad coronaria de la arteria que también afecta la forma de vida, productividad, y la economía. Según datos compilados por la Asociación Americana del Corazón y el Centro Nacional para la Estadística de la Salud, cerca de 6 millones de estadounidenses tienen una historia de un ataque del corazón, de una angina, o de ambas. Aunque la probabilidad de un ataque del corazón aumenta con la edad, una gran cantidad de estadounidenses-sobre todo hombres- son afectados durante sus años más productivos. Cerca de 45 por ciento de ataques del corazón ocurren antes de los 65 años, con un 5 por ciento antes de los 40 años de edad. La Asociación

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Americana del Corazón pone el costo anual total de la enfermedad cardiovascular en \$94.5 billones de dólares, una cifra que incluye costes médicos directos y productividad perdida estimada como resultando de la enfermedad” (traducción libre del autor).

Mientras que en la página 29 de [9] se señala que: “El importe de los reembolsos de los medicamentos como objetivo cardiovascular era de 3,9 billones de euros en 2002 (importe presentado al reembolso para el régimen general del seguro de enfermedad, fuera de las mutualistas locales), lo que correspondía al 25% de los gastos de salud y 17% de la totalidad de los medicamentos prescritos” (traducción libre del autor).

Por lo anteriormente expuesto es necesario realizar un análisis de la mortalidad en la cirugía cardíaca en Uruguay en el marco de los factores de riesgo y curvas de sobrevida para poder analizar el futuro de los pacientes y el ritmo de evolución y riesgo relativo.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

[Esta hoja se dejó intencionalmente en blanco]

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Capítulo III

MARCO LEGAL EN URUGUAY

Debido a la importancia del tema, en el año 1994 se aprueba y promulga la Ley 16.626 [14] que da nacimiento a la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular, encargada de promover y difundir medidas preventivas para evitar una mayor incidencia en la población de las enfermedades cardiovasculares. A continuación se expone la mencionada ley:

“Artículo 1º.- Decláranse de interés nacional todas las actividades que tiendan a controlar los factores de riesgo para la salud cardiovascular.

Artículo 2º.- Créase la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular, con carácter de persona jurídica de Derecho Público no estatal, la que se integrará de la siguiente manera:

- A) Un delegado del Poder Ejecutivo, que la presidirá;
- B) Un delegado del Ministerio de Salud Pública (Programa Prioritario);
- C) Un delegado de la Facultad de Medicina;
- D) Un delegado de la Sociedad Uruguaya de Cardiología;
- E) Un delegado de las gremiales médicas más representativas;
- F) Un delegado de las organizaciones no gubernamentales con mayor actuación en programas de prevención y rehabilitación cardiovascular;
- G) Un delegado del Banco de Previsión Social.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Artículo 3º.- Los integrantes de la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular serán designados por el Poder Ejecutivo, a propuesta de las instituciones respectivas, de conformidad con lo establecido en el artículo anterior y por un período de cinco años. Podrán ser reelectos y se mantendrán en el ejercicio de sus cargos hasta tanto sean nombrados quienes deban sustituirlos.

Artículo 4º.- Una vez instalada, la Comisión Honoraria procederá al nombramiento de un Director Ejecutivo cuyo perfil, funciones y responsabilidades, serán definidas en la reglamentación de la presente Ley.

Artículo 5º.- Son cometidos y atribuciones de la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular:

- A) Promover, coordinar y desarrollar planes y programas concernientes a la prevención, diagnóstico precoz, tratamiento y rehabilitación de las personas expuestas o afectadas por enfermedades cardiovasculares;
- B) Proporcionar en forma sistemática información destinada a la población y aportar y requerir informes técnicos a organismos nacionales e internacionales de salud;
- C) Impulsar programas de difusión coordinando las acciones pertinentes con entidades oficiales o privadas, asistenciales, sociales, sindicales, culturales, deportivas, cooperativas, fundaciones, etc.;
- D) Promover la educación de la población acerca del necesario control de los factores de riesgo cardiovascular, recurriendo fundamentalmente a los sistemas formal e informal de educación pública;
- E) Estimular, con la participación de los servicios correspondientes, planes de investigación (básica, epidemiológica y operativa) impulsando los esfuerzos científicos nacionales para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares;
- F) Propiciar, a través del intercambio con centros y organismos internacionales especializados, el adiestramiento de personal afectado a los programas, así como su actualización;
- G) Programar y presupuestar anualmente su plan de actividades, realizar inversiones y aplicar recursos, informando al Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Salud Pública;
- H) Concertar con el Banco de la República Oriental del Uruguay y demás Bancos del

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Estado fórmulas de asistencia financiera para ejecutar sus programas.

Artículo 6°.- La Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular organizará cada año, de serle posible durante la última semana del mes de noviembre, la Semana del Corazón, con el propósito de impulsar la campaña nacional pro salud cardiovascular. A los efectos de su organización se crearán comisiones departamentales y locales, las que funcionarán conforme a las normas reglamentarias que dictará la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular.

Artículo 7°.- La representación legal de la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular será ejercida por su Presidente y Secretario actuando conjuntamente.

Artículo 8°.- Constituyen fuente de ingreso para la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular:

- A) Asignaciones fijadas por Ley presupuestal;
- B) Frutos civiles y naturales de los bienes que le pertenezcan;
- C) Herencias, legados y donaciones;
- D) Contraprestaciones de servicios;
- E) Créditos y préstamos;
- F) Producto de colectas públicas, sorteos y espectáculos a beneficio;
- G) Derecho de dominio y demás derechos reales sobre los bienes que se le asignarán, así como derechos personales que le pudieran corresponder;
- H) Tributos cuyo producido se le asignará.

Artículo 9°.- Establécese un adicional del 1,5% (uno y medio por ciento) al Impuesto Específico Interno (IMESI) a la recaudación derivada de la aplicación del numeral 4) del artículo 1° del Título

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

XI del Texto Ordenado. El producido del adicional mencionado será destinado a la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular.

Artículo 10.- Establécese que la Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa, además de la competencia y atribuciones conferidas por la ley 10.709, de 17 de enero de 1946, y demás concordantes, coordinará con la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular actividades para el cumplimiento de los fines previstos en la presente Ley.

La reglamentación determinará la naturaleza y alcance de aquellas actividades.

Artículo 11.- Todas las instituciones de atención médica, públicas y privadas, deberán llevar un registro estadístico de pacientes por patología cardiovascular, con los datos que determine la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular.

Las referidas instituciones quedarán obligadas a suministrar a la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular dicha información toda vez que les sea requerida.

Artículo 12.- Contra las resoluciones de la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular procederán recursos de reposición que deberán interponerse dentro de los veinte días hábiles, a partir del siguiente de la notificación del acto al interesado.

Una vez interpuesto el recurso, el Presidente de la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular dispondrá de veinte días hábiles para instruir y resolver y se considerará denegatoria ficta por la sola circunstancia de no dictarse resolución en dicho plazo.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Denegado el recurso de reposición el recurrente podrá interponer únicamente por razones de legalidad, demanda de anulación del acto impugnado ante el Tribunal de Apelaciones en lo Civil de Turno, a la fecha en que dicho acto fue dictado. La interposición de esta demanda deberá hacerse dentro del término de veinte días hábiles de notificada la denegatoria ficta. La demanda de anulación solo podrá ser interpuesta por el titular de un derecho subjetivo o de un interés directo, personal y legítimo, violado o lesionado por el acto impugnado.

El Tribunal fallará en única instancia.

Artículo 13.- Dentro de los sesenta días, a partir de su constitución, la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular deberá elevar al Ministerio de Salud Pública un anteproyecto de reglamentación de la presente Ley y aprobará el reglamento para su funcionamiento interno”.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Capítulo IV

MARCO TEÓRICO

Se definirán algunos conceptos básicos tomados del libro “Introductory Biostatistics” de Chap T. Le [11] que son de mucha utilidad en epidemiología y en cirugía cardíaca. Con anterioridad se utilizó el término prevalencia que se define en la página 5 de dicha referencia como: “el número de personas que desarrollan cierta enfermedad en cierto momento sobre total de personas examinadas”. Para analizar una población y discriminarla en individuos que viven o mueren luego de cierto tiempo es necesario conocer los significados de especificidad y sensibilidad. Se define en la página 6 del texto arriba mencionado que se entiende por sensibilidad: “la proporción de personas que mueren en determinado lapso de tiempo y son captadas de ésta manera sobre el total de personas que mueren en ese lapso, los errores se consideran falsos negativos. Por especificidad se entenderá el número de personas sanas que son captadas como tales sobre el total de personas sanas para cierto intervalo de tiempo, los errores se consideran falsos positivos. Claramente es deseable que el test produzca alta sensibilidad y alta especificidad. Sin embargo, los 2 tipos de errores van en direcciones opuestas, por ejemplo, un esfuerzo por incrementar la sensibilidad puede dar mas falsos positivos, y viceversa.”

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

También son muy útiles los conceptos de riesgo relativo y “odds ratio” definidos en las páginas 19 y 20 de la citada referencia. El término riesgo relativo se utiliza cuando se “compara la incidencia de la enfermedad en 2 grupos distintos de la población”, mientras que “odd es el cociente que se obtiene al dividir la probabilidad de éxito sobre la de fracaso de un determinado evento”, mientras que “odds ratio surge del cociente de un odd en presencia de cierto evento sobre el odd en ausencia de ese evento”.

En éste proyecto se entiende por antecedente cardíaco la presencia de un evento o varios eventos que desencadenan problemas cardíacos que necesariamente deben ser resueltos mediante intervención quirúrgica.

Como guía en los factores de riesgo y modelos comúnmente utilizados para los problemas cardíacos para esta pasantía se utilizará el proyecto [9] Méthodes D'évaluation du Risque Cardiovasculaire Global de Septiembre 2004 Service Évaluation en Santé Publique de Francia.

A continuación se expondrán algunos conceptos extraídos de la página 26 de dicho proyecto en donde se define los factores de riesgo cardiovasculares como un estado clínico o biológico que aumenta el riesgo de morir de un evento cardiovascular dado. Dentro de los factores de riesgo se distinguen tres tipos distintos que son:

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

“Factores de mayor riesgo: tabaquismo, hipertensión arterial, elevación del colesterol total, aumento del colesterol LDL, disminución del colesterol HDL, diabetes de tipo 2 y edad.

Factores de predisposición de riesgo: obesidad, sedentarismo, acontecimientos en la familia de problemas cardíacos precoces, origen geográfico, precariedad y menopausia.

Factores de riesgo discutibles: aumento de triglicéridos, lipoproteínas LDL pequeñas y densas, aumento de la lipoproteína A, factores genéticos e infecciosos entre otros”.

En el trabajo presentado por Roques et al [18] se extrae que los factores de riesgo asociados a la población de Estados Unidos no necesariamente van a ser los mismos que los de la población europea. En el mencionado proyecto hay 20 variables como factores de riesgo.

Debemos recordar que si bien muchos de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular son los mismos que factores de riesgo de cirugía cardíaca no siempre coinciden, el caso más claro es el tabaquismo. Consultado el Dr. Ferreiro al respecto establece que: “los individuos que son fumadores tienen una mayor probabilidad de desarrollar en su vida una enfermedad cardiovascular con respecto a alguien que no fuma, pero no por ser fumador tiene más probabilidad de morir por una operación de cirugía cardíaca que alguien que no fuma”.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Habitualmente se utilizan periodos de tiempo de seis meses o más como se observa en [9], llegando incluso a los 10 años, para predecir la mortalidad. Por eso es particularmente interesante el análisis de la base de datos a 30 días.

La cirugía cardiovascular tiene mucho tiempo de análisis y experimentación, su llegada hasta la situación actual debió recorrer un largo camino tal como se observa en la página 313 de Yale University School of Medicine Herat Book (Libro del Corazón de la Escuela de Medicina de la Universidad de Yale) [13]: “la humanidad ha reconocido hace mucho tiempo que el corazón tan vital para mantener la vida, a menudo visto con una visión romántica que es como el depósito del alma y la morada de las emociones, pero no teníamos la capacidad de repararlo quirúrgico hasta hace relativamente poco tiempo. La cirugía del corazón abierto parece tan corriente ahora que es a veces difícil recordar que no estaba extensamente disponible hasta los mediados de los años setenta. La curiosidad y la experimentación, sin embargo, han existido por siglos.

Aunque la primera operación exitosa en el corazón latiendo no se dio hasta la mitad de este siglo, la historia registrada de la cirugía del corazón abierto va hasta cerca de 400 a.C., cuando los médicos griegos proporcionaron una cuenta de los funcionamientos de las válvulas aórticas y pulmonares. En el segundo siglo d.C. el médico griego, Galeno de Pérgamo, que era activo disector de cadáveres humanos, describió el corazón

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

detalladamente, pero con algunas inexactitudes notables que no fueron despejadas hasta la llegada de las escrituras de Andreas Vesalius en 1534.

No fue hasta que el trabajo pionero de Guillermo Harvey, el médico inglés del siglo 17, en donde la circulación de la sangre y el papel de venas y de arterias fueron entendidos. Antes de la disertación famosa de Harvey, *De Mortu Cordis*, fue pensado generalmente que la sangre disminuía y fluía caprichosamente como las mareas, controlada por el consumo de alimentos”.

En la página 3 de [13] podemos observar que: “el corazón se puede dividir en 4 cámaras: 2 ventrículos y 2 aurículas, la válvula que separa la aurícula izquierda del ventrículo izquierdo se llama válvula mitral, las paredes de éstas cámaras son de un material especial que es el miocardio y tenemos que recordar que la cámara principal para el bombeo del corazón es el ventrículo izquierdo que expulsa la sangre del corazón hacia la aorta y de allí al sistema circulatorio.

El ciclo cardíaco consiste en 2 fases una denominada sístole y otra denominada diástole. Diástole, fase en la cual los ventrículos se encuentran relajados, es la fase más larga con una duración de 2/3 del ciclo. Sístole, fase en la cual los ventrículos expulsan la sangre del corazón dura el restante tercio del tiempo.

Los 2 centros reguladores de la función cardiovascular son el sistema nervioso central y los riñones. Para medir el

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

funcionamiento del riñón existen varias variables como pueden ser fracción de eyección, nivel de creatinina, o “aclaramiento” de creatinina; a continuación se explicará cada una de ellas”.

Según wikipedia: “la fracción de eyección de un corazón es la medida más importante del funcionamiento cardíaco. Este valor, expresado en porcentaje, mide la disminución del volumen del ventrículo izquierdo del corazón en sístole, con respecto a la diástole, por lo que una fracción de eyección del 50% significa que el corazón, al contraerse, reduce el volumen de su ventrículo izquierdo a la mitad, con respecto a su posición relajada.

Los valores normales de fracciones de eyección están por encima de 50%. Valores entre 40% y 50% pueden significar un principio de insuficiencia cardíaca. Valores menores de 30% indican una insuficiencia moderada.

La creatinina es un compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina (que es un nutriente útil para los músculos). Es un producto de desecho del metabolismo normal de los músculos que usualmente es producida por el cuerpo en una tasa muy constante (dependiendo de la masa de los músculos), y normalmente filtrada por los riñones y excretada en la orina. La medición de la creatinina es la manera más simple de monitorear la función de los riñones.

Principalmente es filtrada por el riñón, aunque una cantidad pequeña es activamente secretada. Hay una cierta reabsorción

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

tubular de la creatinina, pero esta es compensada por un grado más o menos equivalente de la secreción tubular. Si el filtrado del riñón es deficiente, los niveles en la sangre se elevan. Este efecto es usado como indicador de la función renal. Sin embargo, en los casos de disfunción renal severa, la tasa de separación de la creatinina será sobrestimada porque la secreción activa de la creatinina explicará una fracción más grande de la creatinina total despejada. Una creatinina y un BUN(nitrógeno ureico en sangre) más altos de lo normal también pueden ser indicativos de deshidratación cuando el cociente de BUN(nitrógeno ureico en sangre) a creatinina es anormal, con niveles de BUN(nitrógeno ureico en sangre) elevándose más alto que los niveles de creatinina. Los hombres tienden a tener niveles más altos de creatinina porque tienen músculos esqueléticos más grandes que los de las mujeres.

Medir la creatinina del suero es una prueba simple y es el indicador más común de la función renal. Una subida en los niveles de creatinina de la sangre solamente es observada cuando hay un marcado daño en los nefrones. Por lo tanto esta prueba no es conveniente para detectar estados tempranos de enfermedad del riñón. Una mejor valoración de la función del riñón es dada por la prueba de aclaramiento de creatinina. La separación de creatinina puede ser calculada con precisión usando la concentración de la creatinina del suero y alguna o todas las variables siguientes: sexo, edad, peso, y raza según lo sugerido por la National Diabetes Association con una recolección de orina de menos de 24 horas.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Algunos laboratorios calcularán el ClCr si está escrito en la forma de solicitud de la patología; y, la edad, el sexo, y el peso necesarios son incluidas en la información del paciente”.

Consultado el Dr. Ferreiro sobre la variable que mide el aclaramiento de creatinina establece que es la variable *clcg* y se define de la siguiente manera:

$$clcg = \frac{140 - edad}{peso * creatininemia_preoperatoria}$$

Como se puede observar en la página 11 y 12 de [13]: “dentro de las enfermedades cardíacas están las enfermedades cardíacas relacionadas con la arteriosclerosis, debemos destacar dentro de éste tipo de enfermedad dos factores de especial análisis como lo son la angina y el infarto cardíaco. Para la mayoría de las personas la angina representa un desbalance entre el oxígeno que necesita el músculo cardíaco y su abastecimiento vía la arteria coronaria. Alguien con angina siente un intenso dolor en el pecho, de ahí su nombre “angina pectoris”. Hay 2 tipos distintos de angina, la estable y la inestable, la angina estable comienza cuando el corazón hace algún esfuerzo adicional y cesa cuando éste finaliza. En la angina inestable el dolor viene súbitamente y desaparece del mismo modo. Una forma de tratar la angina es utilizando un procedimiento llamado angioplastia coronaria percutánea transluminal”, ptca por sus siglas en inglés, conocida comúnmente como angioplastia. “El infarto del corazón se da cuando una o varias arterias están tapadas total o parcialmente, ya sea por una

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

placa de arteriosclerosis o un coagulo de sangre, el resultado es el infarto de corazón o infarto de miocardio (literalmente la muerte del músculo cardíaco)”.

En capítulo 25, página 313 de [13], dedicado a la cirugía cardíaca encontramos que, “la primera cirugía del corazón exitosa realizada en un ser humano fue en 1896 cuando en Frankfurt un médico suturó una herida en el corazón de un joven soldado alemán. Grandes pasos se han hecho en este campo de la cirugía desde el retiro de los fragmentos del recubrimiento de los corazones de soldados americanos en la Segunda Guerra Mundial y de las primeras reparaciones de anomalías (congénitas) innatas en 1945. La técnica quirúrgica en los tempranos 1900s era lejos más avanzada que la capacidad de mantener vivos a los pacientes. La habilidad de operar, sin embargo, fue limitada por la falta de habilidad para operar a un corazón que todavía latía. La dificultad de operar en un corazón que todavía latía no fue resuelta hasta los mediados de los años cincuenta y comienzos de los años 60. En tempranos experimentos, los científicos encontraron que podrían parar y volver a hacer latir el corazón, pero esto debía durar menos de tres minutos en los cuales se debía operar antes de que hubiera daño cerebral irreparable. John Gibbon de Filadelfia era uno de los doctores que trabajaban en una solución: una máquina que asumiría el control de la circulación de la sangre. Su primer modelo fue probado en experiencias con animales en 1931, pero no fue hasta 1953 en que Gibbon podía realizar una operación exitosa en un paciente humano usando un

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

bypass cardiopulmonar total. Asumir el control la circulación de la sangre implica más que simplemente el bombeo de sangre. La máquina tiene que aprovisionar el oxígeno de nuevo que las células de cuerpo han quitado de los glóbulos rojos de sangre y bombear la sangre con la suficiente presión de proveer a todos los órganos en el cuerpo, sin dañar los glóbulos de la sangre, blancos o rojos, o las plaquetas llevadas por la sangre que circula. No fue hasta los mediados de los años setenta que las máquinas llegaron a ser suficientemente sofisticadas para alcanzar un uso seguro, extenso. Las máquinas de hoy de bypass pueden mantener la circulación del paciente por muchas horas sin efectos secundarios serios” (traducción libre del autor).

Al realizar éste tipo de cirugía la sangre sale del cuerpo para volver a ingresar en él por medio de la máquina que funciona cómo corazón mientras dure la cirugía, en el presente proyecto la variable que mide dicho método es la denominada circulación extra corpórea (cce, en los datos analizados) y tiene asociado a su realización el tiempo de clampeo y de perfusión, variables que son medidas por el equipo del Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca para su análisis en el presente trabajo.

En la página 314 de [13] se puede apreciar con mayor detalle éste funcionamiento: “La sangre se pasa a lo largo de un tubo del corazón de los pacientes (generalmente de la aurícula derecha) a una bomba de la cual empuja sangre con una serie de membranas de pared débil que duplican el método del pulmón de permitir

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

que el oxígeno se incorpore a los glóbulos rojos de la sangre. La sangre oxigenada se pasa por una serie de filtros para atrapar cualquier impureza. La sangre entonces se vuelve a dirigir a la aorta, la arteria más grande del cuerpo, donde se distribuye a las arterias alrededor del cuerpo. La otra innovación técnica que permitió que los doctores operaran en el corazón por un período del tiempo extendido era la introducción de las técnicas seguras de la preservación, usando temperaturas extremadamente frías (hipotermia), para un corazón que se ha parado. A finales de los años 50, el Dr. Norman Shumway demostró que la demanda del corazón para el oxígeno podría ser reducida y las células del músculo del corazón ser preservadas considerablemente si el corazón fue sumergido en una solución (salina) fría de la sal. Durante operaciones actuales del corazón, tres métodos de hipotermia se combinan: el refrescarse del cuerpo entero refrescando la sangre en ésta máquina, sumergiendo el corazón en frío salino, e inyectando una solución fría del potasio directamente en el corazón. La alta concentración del potasio para inmediatamente la actividad eléctrica del corazón. Retrasando la demanda del músculo del corazón para el oxígeno, el cirujano puede preservar las células del músculo del corazón (del miocardio) por casi seis horas. Las técnicas realizadas de la preservación de las células también han permitido preservar un corazón donante para el trasplante cardíaco durante el transporte de larga distancia”.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

En la misma página se encuentra detallada la cirugía a corazón abierto: “Una descripción de una operación de bypass de la arteria coronaria es algo representativa de otros tipos de cirugía del corazón que sigan patrones similares, aunque hay obviamente una cierta variación, dependiendo de la cirugía particular. Una diferencia primaria entre bypass de la arteria coronaria y la mayoría de las otras cirugías es que los compartimientos del corazón no están abiertos en cirugía de bypass -como estarían para el reemplazo de la válvula, por ejemplo. La cirugía en la cual se incorporan los compartimientos del corazón lleva siempre un cierto riesgo adicional; esto es sobre todo debido a la posibilidad creciente del aire que incorpora el corazón, y los cirujanos toman cuidado adicional para evitar esto. Una vez que un médico se haya determinado que la cirugía es necesaria, la preparación comienza. En la mañana de la cirugía, le dan al paciente un tranquilizante suave para reducir cualquier ansiedad relacionada con la operación. Los electrodos conectados con un monitor de ECG son entonces unidos al paciente para permitir la supervisión constante de la actividad eléctrica del corazón durante la operación. Después de la administración de un anestésico local, las líneas del intravenoso se insertan en las venas del brazo o de la muñeca. Estas líneas del intravenoso permiten que el equipo de la anestesia administre los anestésicos directamente en la circulación sanguínea y llene el fluido corporal con la solución de sal. Una de estas líneas se conecta encima de la vena hasta llegar a la vena cava (una vena grande cerca del corazón) para permitir la administración de la medicación

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

directamente al corazón. Otra línea del intravenoso permite la medida de la presión y del nivel del oxígeno en las arterias. Un catéter globo-inclinado especial, conocido como el catéter del Cisne-Ganz, se inserta en una vena del cuello y se conecta abajo en la cavidad derecha del corazón y a través del ventrículo derecho; el flujo de la sangre lo lleva a través de la válvula pulmón o la arteria pulmonar.

El catéter del Cisne-Ganz proporciona una lectura exacta de la presión arterial pulmonar (basada en la presión en la extremidad del globo) e indica que tan bien está funcionando el corazón. Una temperatura sensible en la punta de este catéter puede decir al equipo quirúrgico que tan bien está circulando la sangre. Un catéter de Foley se inserta en la vejiga del paciente antes de la operación. La cantidad de orina recogida por este catéter es una muestra de cómo están funcionando los riñones del paciente y de si los riñones están recibiendo suficiente sangre oxigenada. Los agentes anestésicos entonces se administran directamente en las venas. Estos agentes tienen tres funciones: bloquear el dolor e inducir a somnolencia, relaje los músculos y evite que la persona se mueva de un tirón durante la operación, y causar amnesia temporal así la persona no es perturbado por un recuerdo detallado de la operación. El anestesista supervisa cuidadosamente los signos vitales del paciente durante la operación, ajustando la dosificación de medicaciones y de anestésicos apropiadamente. Una vez que hayan anestesiado al paciente, un tubo se inserta en la tráquea del paciente. El tubo

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

conecta con el respirador como el instrumento que realiza el trabajo de la respiración para el paciente. Otro tubo (naso gástrico, o NG) también se inserta para recoger los líquidos del estómago que otra manera pudieron causar náuseas al paciente anestesiado. Un anticoagulante, heparina, también se administra en el comienzo de la operación. Este "sangre-diluyente" previene de la formación de coágulos, o embolias, ayuda para proteger al paciente contra un derrame. Los efectos de heparina serán invertidos en el final de la operación por la administración de otra droga, el protamina, que anima la coagulación. Una vez que el paciente haya estado preparado, los cirujanos comienzan. Para la cirugía del corazón abierto, el pecho está abierto cortado en la línea media del esternón y éste se separa. El pecho entonces se va abriendo gradualmente con los retractores especiales para revelar los pulmones y, entre ellos, el saco resistente del tejido fino (el pericardio) que protege el corazón. Si la arteria mamaria interna (una arteria que provee sangre al pecho) va a ser utilizada para injerto de bypass, en este momento será suavemente separada de la pared del pecho. Durante la apertura del pecho, otro cirujano habrá estado trabajando en las piernas del paciente para quitar varias venas largas utilizables (aproximadamente 20 centímetros, o 8 pulgadas, para cada bypass). El diámetro de estas venas es como el diámetro de una paja de beber. Más adelante en la operación, el cirujano tomará cada uno alternadamente y coserá un extremo en un agujero minúsculo perforado en la aorta y unirá el otro extremo a una arteria coronaria, de tal modo que proporciona al bypass un camino en

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

las arterias coronarias. Una vez que el saco que cubría el corazón se haya abierto, el equipo quirúrgico instala la máquina corazón-pulmón. Varios tubos plásticos se enganchan hasta la máquina. Cuando está claro que la máquina corazón-pulmón está proporcionando la circulación adecuada, se afianza con abrazadera la aorta, y el corazón se para con una inyección de la solución fría del potasio directamente en la aorta. El exterior del corazón también se baña en una solución de sal fría para inducir hipotermia. El paciente ahora está en bypass total; su circulación de la sangre ha sido controlada totalmente por la máquina. Los cirujanos ahora pueden unir las venas del bypass. (O, si esto es una operación con excepción de bypass coronario, los compartimientos del corazón pueden ser abiertos y se puede realizar la cirugía apropiada.)

Una vez que la cirugía directa en el corazón se ha realizado, se quita la abrazadera aórtica, y la sangre se calienta gradualmente. El corazón puede comenzar el golpeo por sí mismo, o el cirujano utiliza un breve choque para restaurar actividad eléctrica. Los alambres de Pacemaking se colocan para permitir el control eléctrico del ritmo cardíaco. Cuando el corazón soporta su propia circulación de la sangre otra vez, el paciente puede ser sacado la máquina corazón-pulmón, cualquier sangría puede ser parada, y las incisiones pueden ser cerradas. Después de que saquen al paciente la máquina de bypass, la protamina es inyectado para invertir los efectos de la heparina restaurando la capacidad de

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

coagulación normal de la sangre, y se transfiere al paciente a una unidad de cuidado intensivo” (traducción libre del autor).

En las páginas 316 y siguientes de [13] se señala la cirugía de bypass coronario: “en los últimos años, el injerto de bypass de la arteria coronaria se ha convertido en no solamente la operación más común del corazón, sino también uno de los procedimientos quirúrgicos que con más frecuencia son realizados. En 1988, 320.000 operaciones de bypass ocurrieron en los Estados Unidos. El procedimiento ha llegado a ser tan atrincherado que es fácil olvidarse que la primer operación fue realizado recientemente en 1967, en la clínica de Cleveland, cuando el Dr. Rene Favaloro utilizó una vena de una pierna para puentear una arteria coronaria bloqueada. La operación básica ha seguido siendo la misma, pero mejoras en técnica quirúrgica, en la preservación del corazón durante uso de la máquina corazón-pulmón, y en la comprensión de cuando y cómo también utilizar una arteria de la pared del pecho como injerto han conducido a injertos más y más duraderos, a los índices de mortalidad reducidos, y a la capacidad creciente de proporcionar alivio a los pacientes más viejos y más enfermos. Esta cirugía es generalmente electiva (a excepción de las emergencias que pueden ocurrir durante un ataque del corazón), y el paciente desempeña a menudo un papel grande en decidir cuando hacer la operación. Para el momento en que la mayoría de los pacientes estén considerando la operación, habrán experimentado síntomas de la enfermedad cardíaca y habrán realizado cambios de la

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

forma de vida y haber tratado ya con la medicación. Es útil distinguir entre la cirugía que se basó en la localización de la obstrucción en una arteria (indicaciones anatómicas) y la cirugía que se hace para mejorar la función del corazón y para aliviar los síntomas (indicaciones funcionales o sintomáticas). Las indicaciones anatómicas son determinadas por la cateterización cardíaca y otras pruebas. Actualmente, la angioplastia coronaria puede proporcionar una alternativa eficaz a la cirugía en ciertos casos. La rama principal izquierda de las arterias coronarias es una sección corta que conduce de la aorta (como el tronco principal de un árbol) que se divide en el circunflejo y las arterias descendentes anteriores izquierdas. Si la rama principal izquierda es angosta o estrecha, es de especial preocupación, porque la fuente de la sangre al corazón podría ser reducida repentinamente. La gente con enfermedad de la arteria principal izquierda no tratada tiene un índice de mortalidad aproximado de 50 por ciento sobre un período de cinco años. La otra arteria principal, que también se divide en ramas más pequeños, es la arteria coronaria derecha. Provee sangre principalmente al lado derecho del corazón y la parte inferior del ventrículo izquierdo. Cuando esta arteria se enangosta o se bloquea, no es generalmente tan seria como cuando se afectan las arterias izquierdas; la cirugía no es generalmente necesaria si la obstrucción derecha de la arteria es el único problema principal. La enfermedad del “Triple-vessel” refiere (mayor de 70 por ciento) a un angostamiento significativo del interior de las tres arterias coronarias. Sin bypass coronario, los pacientes con

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

enfermedad del “triple-vessel” tienen un pronóstico relativamente pobre, particularmente si se reduce la función del corazón. Los pacientes que han sufrido daño al músculo del compartimiento de bombeo principal de un ataque del corazón pueden también ser considerados los candidatos a cirugía de bypass de arteria coronaria. Este compartimiento, el ventrículo izquierdo, juega un papel crucial en el bombeo de sangre arterial al resto del cuerpo (arterias coronarias incluyendo ellos mismos), así que su eficacia debe ser mantenida. La eficacia del ventrículo izquierdo es determinada generalmente por la cantidad de sangre exprimida hacia fuera con cada golpe (la fracción de la eyección). La cirugía de bypass de la arteria coronaria es recomendable cuando ésta se reduce a un nivel menos que adecuado. La cirugía que elige para mejorar la función o para relevar síntomas es una decisión más subjetiva; la forma de vida puede ser un criterio importante. Cuando el dolor de pecho (angina) ocurre con frecuencia inusual o en el resto, a pesar del uso continuo de la medicación, la cirugía puede ser impulsado fuertemente: Estos síntomas son a menudo señales de peligro de un ataque del corazón inminente. Sin embargo, algunos pacientes con angina menos seria que pueda no empeorar pueden también optar por la cirugía, ya que pueden ser intolerantes de las medicaciones o de las restricciones impuestas ante su trabajo y ocio. El principio de la cirugía de bypass de la arteria coronaria es proporcionar una nueva fuente de la sangre para las secciones del músculo del corazón ya que su propia fuente de sangre arterial es restringida por una arteria bloqueada. El conducto que provee la ruta nueva

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

para la sangre puede ser una sección de una vena que se ha quitado de la pierna (vena “saphenous”) y se ha unido a la aorta y a la arteria coronaria para puentear la sección angosta. Otra fuente posible del conducto es una arteria llamada la arteria mamaria interna, un vaso sanguíneo que provee generalmente sangre a la pared del pecho. Hay evidencia fuerte que el bypass que usa una sección de esta arteria es menos susceptible a bloqueo en el futuro. Solamente 60 por ciento de injertos que usan una vena todavía están abiertos después de diez años en comparación con más de 90 por ciento de injertos usando una arteria. La cirugía que usa injerto de la arteria mamaria interna toma más tiempo porque el proceso que separa y que reata es más complicado, por eso hubo cierta resistencia temprana a su uso. Casi todos los pacientes de la cirugía de bypass que ahora tienen injertos múltiples ahora tienen por lo menos uno usando la arteria mamaria interna. Hay, sin embargo, algunas razones para evitar de usarla; éstos serán considerados por el cirujano. Debe ser observado que los injertos mamarios internos de la arteria están realizados a menudo conjuntamente con injertos “saphenous” de la vena. Los cirujanos creen que el abastecimiento de conductos más nuevos para llenar la fuente de la sangre aumenta las ocasiones de un resultado a largo plazo exitoso. Ésta es la razón de puentes triples, cuádruples, e incluso quíntuplos (que refieren al número de los conductos nuevos creados). El número de los injertos de bypass no indica necesariamente la severidad de la enfermedad. Demasiado a menudo, conducen a los pacientes a creer que puente cuádruple o triple implica que pueden tener una

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

condición terrible. Esto no es verdad. Varias de las obstrucciones puenteadas pudieron haber sido relativamente “menores”. El paciente que ha recibido un injerto de bypass de la arteria coronaria puede esperar con el alivio considerable de síntomas, y, en muchos casos, la esperanza de vida creciente. Debe ser recordado, sin embargo, que las venas del injerto están conforme a la obstrucción grasa en un grado creciente, así que el cuidado se debe tomar todavía más para reducir los factores de riesgo que causaron la obstrucción original. La cirugía fija la enfermedad de nuevo a una primera etapa; “no cura” la aterosclerosis. Cierta número de pacientes-especialmente en los que ocurrió cirugía original de bypass hace más de diez años- encontrará que son candidatos a un segundo bypass. Esta segunda operación de bypass lleva levemente más riesgo que la primera y es una opción importante para la gente cuyos injertos han llegado a ser estrechos y que se han repetido síntomas. Nuevas y mejores técnicas quirúrgicas ahora permiten que los cirujanos funcionen con seguridad y con eficacia en algunas personas a que solo hace algunos años pudo haber sido considerado demasiado vieja o demasiado enferma para la cirugía”.(traducción libre del autor).

Los modelos disponibles generalmente utilizados en esta área son el modelo logístico, curvas ROC, modelo de Cox que son de simple implementación e interpretación y permiten una estimación cuantitativa del riesgo cardiovascular y una discriminación entre las personas que desarrollan la enfermedad de las que no o de los individuos que mueren en relación a los que viven.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Debido a la importancia del tema es habitual la construcción de variables predictivas que indiquen el nivel de riesgo o perfil de cada paciente previo a la cirugía cardíaca. La mortalidad es considerada el indicador el indicador más importante de performance en cirugía cardíaca, es por eso que en éste proyecto se analizará la muerte de los pacientes para distintos períodos de tiempo. Como se puede apreciar en [17] entre los años 1995-1999 fue desarrollado el Euroscore que recolectó información de 128 centros en 8 países europeos con una población de 19030 individuos. En el Euroscore encontramos una medida del riesgo de muerte a priori de un paciente. Como se puede ver en [26] además de este score existen otros comúnmente utilizados como el score francés, el score de la clínica de Cleveland y el Parsonnette entre otros. Según se desprende del análisis de Geissler y otros en [16], estos scores aplicados sobre diversas poblaciones hacen que el riesgo de muerte quede sobrevaluado dentro de los primeros 30 días de operado el paciente.

En relación a la mortalidad de todos los scores analizados en la citada referencia el mayor valor predictivo lo ostenta el euroscore aunque las diferencias en las curvas ROC'S no fueron estadísticamente significativas.

En el proyecto original del Euroscore realizado por Nashef y otros en [17], en las páginas 11 y 12 vemos que las variables estadísticamente significativas y el score individual de cada variable en su versión aditiva son:

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

- “-Edad (1)
- Sexo, si es mujer (1), si es hombre (0)
- Enfermedad pulmonar crónica (2)
- arteriopatía extra cardíaca (2)
- disfunción neurológica (2)
- cirugía cardíaca previa (3)
- creatinina preoperatoria (2)
- endocarditis activa (3)
- estado preoperatorio crónico (3)
- angina inestable (2)
- mal funcionamiento del ventrículo izquierdo (2)
- infarto de miocardio reciente, menor a 90 días (2)
- hipertensión pulmonar (2)
- operado de emergencia (2)
- cirugía cardíaca masiva (2)
- cirugía en aorta torácico (3)
- ruptura septal postinfarto (4)

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Una vez obtenido el score éste se estratifica en 3 niveles:

0-2 _ (Bajo Riesgo)

3-5 _ (Riesgo Medio)

6 ó más _ (Alto Riesgo)”

La versión logística del Euroscore se puede ver en [20].

Como se menciona más arriba el Euroscore puede ser aplicado a otras poblaciones y los resultados predictivos pueden tener diferencias con los resultados realmente observados en la población. Nuevamente en un proyecto de Nashef con otros autores [19] se analiza la validez del Euroscore en la población de Estados Unidos. Este análisis se realiza ya que en Estados Unidos la Sociedad de Cirugía Torácica cuenta con la mayor base médica de datos del mundo sobre éste tema; es por ello que se quiso evaluar el desempeño del Euroscore en ésta población. La predicción de la muerte según el Euroscore en ésta población es idéntica a el valor observado en la población. El poder de discriminación del Euroscore según el área debajo la curva ROC fue bueno a muy bueno siendo algo menor a 0,80.

METODOLOGÍA A UTILIZAR

Dentro de las técnicas a ser utilizadas en éste trabajo final se incluyen: Análisis de Componentes Principales(ACP), Análisis de Cluster, Análisis de Correspondencia Múltiple(ACM), Regresión Logística, Curvas ROC, Árboles de Clasificación y Regresión(CART), Tamaño Mínimo de Muestra, Curvas de Kaplan-Meier y Análisis de Riesgo Proporcional de Cox. En total se utilizan 9 técnicas para analizar 2 bases de datos.

A continuación se describen brevemente cada una de las diferentes técnicas.

En el análisis factorial lo que se hace es buscar los nuevos ejes o factores naturales de la base de datos que pueden resumir la información para explicarla de manera más esquemática tratando de disminuir las dimensiones de ésta, estamos frente a un análisis exploratorio de los datos. Como su nombre lo indica en el análisis factorial se encuentran nuevos factores tanto para utilizar variables cuantitativas como cualitativas. En el caso de las variables cuantitativas se utiliza el análisis de componentes principales mientras que en el de variables cualitativas utilizamos correspondencias múltiples, lo que se hace es intentar reducir las dimensiones como en el caso anterior pero en lugar de apoyarnos en la correlación con los nuevos ejes lo que se hace es ver si las modalidades de las distintas variables se repelen o se atraen.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

El análisis de componentes principales según lo expuesto por el Dr. Jorge Blanco en su obra “Introducción al análisis multivariado” es: “determinando ejes y factores (componentes principales), se buscará sintetizar la información que aportan las variables originales en estas nuevas variables (...)”. Para ello lo que se hace es tomar las variables originales como insumos para éste análisis y luego obtener como resultado nuevos ejes de inercia que sean combinación lineal de las variables originales y además sean ortogonales entre sí y maximicen la inercia de la nube de datos, una vez obtenidos estos ejes se pasa a la determinación de los factores. Éste análisis estaría dando como resultado nuevas variables resúmenes de las originales que hay que interpretar pero lo más importante es que disminuye las dimensiones con que trabaja el investigador. Se deberá tener en cuenta al realizar éste análisis aquellos elementos que están muy alejados de la población, atípicos u outliers, mediante la distancia que va del centro de la nube a cada individuo o norma ya que su presencia o ausencia modifica la inercia explicada. Según Stephens en [10] “outliers es aquel elemento que está tan alejado de la población que me hace pensar que pertenece a otra población”. No debemos olvidar la calidad de representación de los individuos que se medirá mediante su coseno acumulado que indica la correlación existente entre las variables y los componentes principales. Para el análisis que se realizará en ésta pasantía se trabajará con datos standarizados, igualdad de pesos en las variables y los individuos y la métrica utilizada será la euclídea. Para descomponer la matriz original de datos se utiliza la descomposición espectral de la

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

matriz. En éste análisis podemos visualizar los datos desde 2 puntos de vista, uno desde la nube de los individuos y otro desde la nube de las variables.

En el Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) lo que se busca es analizar una tabla que relaciona variables cualitativas y sus modalidades con los individuos o con las modalidades de otras variables cualitativas, reduciendo las dimensiones de la tabla. En un análisis de éste tipo 2 individuos serán iguales si comparten las mismas modalidades. En éste análisis si llegara a existir una modalidad rara o con pocos individuos estará alejada de las otras modalidades. La inercia total es igual a la cantidad de modalidades sobre la cantidad de variables menos uno y esto debe ser igual a la suma de los valores propios, hay que destacar que cuando una variable tienen muchas modalidades la inercia asociada a los factores es débil. Los individuos estarán en alguna de las modalidades de cada variable categórica: o sea, se trata de modalidades exhaustivas y mutuamente excluyentes). Para ello el Análisis de Correspondencia Múltiple permite estudiar una población de I individuos descriptos por J variables cualitativas. En éste proyecto lo que se buscará es analizar la relación que existe entre las modalidades de diferentes variables, ya sea en el caso de muerte en los primeros 30 días o en sobrevida alejada. En éste caso también se interpretarán los nuevos ejes obtenidos como en la técnica anterior ya que es otra técnica de análisis factorial.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Para corregir la inercia explicada por cada valor propio se utilizan las correcciones de Benzecri y Greenacre. A continuación se explica cada una de ellas:

Benzecri:
$$\varphi(\lambda) = \left(\frac{J}{J-1}\right)^2 * \left(\lambda - \frac{1}{J}\right)^2$$

Greenacre:
$$\varphi(\lambda) = \left(\frac{J}{J-1}\right)^2 * \left(\sqrt{\lambda} - \frac{1}{J}\right)^2$$

en donde J es la cantidad de variables y λ la inercia explicada en cada eje.

En un análisis de cluster lo que se busca es agrupar aquellos elementos que son cercanos entre sí o que se encuentran próximos para dividir la población en grupos identificables. En el caso concreto de la mortalidad en cirugía cardíaca lo que hará será buscar grupos utilizando como variables los componentes principales que son variables resúmenes de las variables originales. Los métodos más usados para la formación de grupos son: el vecino más cercano, el más lejano, el centroide y el método de Ward. En éste trabajo se utilizará el método Ward por considerar que minimiza las varianzas dentro de cada grupo y entonces forma grupos más homogéneos que los otros métodos. Como reglas de detención o stopping rules se utilizarán el test pseudo F que lo que hace es el cociente entre la variación entre los grupos o explicada y la variación dentro de los grupos o residual ajustado por los grados de libertad. En éste test se buscará un máximo relativo. Otro test a tomar en cuenta será el de Duda/Hart o test t2 que lo que hace es considerar la unión de cluster o existencia de 1 cluster contra 2 en

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

la forma de cociente entre el cluster conjunto sobre los 2 cluster en forma separada ajustada por el tamaño de cada grupo, en éste último se buscarán las mayores caídas en indicador. No se utilizarán otros criterios de decisión.

En el análisis logístico lo que se busca es discriminar las personas que continúan vivas luego de cierto período de tiempo de aquellas que no lo están. El análisis logístico permite utilizar variables cualitativas como cuantitativas como explicativas mientras que la variable a explicar será muerte del paciente luego de cierto período de realizada la operación, la codificación será binaria (1=muerto, 0=vivo). Ello es imprescindible para saber con que variables voy a trabajar, entonces puedo utilizar todas las variables ya que la técnica a utilizar acepta éste tipo de variables. Para el análisis logístico se utilizarán las notas de Regresión Logística del curso 2005 de Modelos Lineales [15]. En las pruebas de ajuste del modelo encontramos en la página de 17 de [15] los test Chi-Cuadrado, Deviance y Hosmer-Lemeshow. “El test chi-cuadrado de bondad de ajuste del modelo asume que los Y_i son independientes y que la muestra es razonablemente grande. La hipótesis a contrastar es:

$$H_0) E(Y) = e^{xb} / 1 + e^{xb} \quad H_a) E(Y) \neq e^{xb} / 1 + e^{xb}$$

[donde x son las variables explicativas y b los coeficientes de dichas variables]

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

El estadístico es $\chi^2 = \sum_{j=1}^c \sum_{k=0}^I (O_{jk} - E_{jk})^2 / E_{jk}$

Bajo H_0 y con n suficientemente grande χ^2 se distribuye χ_{c-2}^2 .

Para un nivel de significación de α , si $\chi^2 > \chi_{c-2}^2$ la hipótesis nula H_0 es rechazada. El test puede detectar grandes desviaciones de un modelo logístico pero no es sensible a pequeños desvíos del mismo.

Para determinar que tan adecuado es un modelo para describir los datos, se compara la verosimilitud de dicho modelo con la verosimilitud de un modelo maximal o saturado. Nuevamente la hipótesis que se contrasta es:

$$H_0) E(Y) = e^{xb} / 1 + e^{xb} \quad H_a) E(Y) \neq e^{xb} / 1 + e^{xb}$$

El estadístico utilizado es D, $D = \text{Dev}(X_0, X_1, \dots, X_{q-1}) - \text{Dev}(X_0, X_1, \dots, X_k) = D_R - D_M = 2 \ln L_M - 2 \ln L_R$

Bajo H_0 y con n suficientemente grande D se distribuye $\chi_{n-(k+1)}^2$

Para un nivel de significación α , si $D > \chi_{n-(k+1)}^2$ la hipótesis nula es rechazada.

En Hosmer y Lemeshow proponen un test basado en la filosofía del Chi-cuadrado donde las agrupaciones se basan en las probabilidades estimadas.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Agrupar las n observaciones en g grupos.

Los g grupos se forman en función de las probabilidades estimadas: grupo 1 todas las observaciones con $0 \leq \pi_j \leq 0.1$, grupo 2 todas las observaciones con $0 \leq \pi_j \leq 0.2$, y así para los otros grupos.

Construir una tabla de contingencia de $2 \times g$.

Calcular el estadístico de Pearson

$$C = \sum_{i=0}^l \sum_{k=1}^g (O_{ik} - E_{ik})^2 / E_{ik}$$

Rechazar el modelo propuesto si $C > \chi_{g-2}^2$ ”

En la página 1 de [21] observamos “un problema común en el uso de modelos binarios de respuesta es la separación: la presencia de una o más covariables que predicen perfectamente el evento de interés”, los casos usuales se dan cuando en una tabla de contingencia de 2×2 tenemos una celda vacía, o el tamaño de muestra es chico, o se dan ciertas condiciones entre los factores o una de los parámetros no se puede estimar. Entonces bajo ciertas condiciones el modelo logístico presenta problemas para su implementación, y el problema de separación del modelo logístico, también conocido en estadística como problema de verosimilitud monótona toma relevancia a la hora de la aplicación de la técnica.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Con curvas ROC (Receiver Operating Characteristic) se graficará las combinaciones posibles entre sensibilidad y 1-especificidad para todo el rango de posible puntos de corte. El área bajo la curva proporciona una medida de la habilidad del modelo para discriminar entre las observaciones que presentan el suceso de interés de las que no. En la página 20 de [15] vemos que: “una descripción más completa para lograr un mayor ajuste en la clasificación es proporcionada por el área debajo de la curva ROC (Receiver Operating Characteristic) que grafica la probabilidad de detectar una señal verdadera (sensibilidad y una señal falsa(1-especificidad) para todo el rango de posibles puntos de corte. El área bajo la curva, cuyo rango varía entre 0 y 1, proporciona una medida de la habilidad del modelo para discriminar entre las observaciones que presentan el suceso de interés versus aquello que no”. Una regla general establece que:

Si $ROC = 0.5$ sugiere que no existe discriminación.

Si $0.7 \leq ROC \leq 0.8$ discriminación y capacidad predictiva aceptable.

Si $0.8 \leq ROC \leq 0.9$ muy buena discriminación y capacidad predictiva.

Si $ROC \geq 0.9$ poco probable que suceda.

En árboles de clasificación lo que se hace es discriminar utilizando técnicas de separación para observar los posibles caminos que puedan llevar a unos u otros resultados. Es una técnica no

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

paramétrica muy usada debido a su sencillez y aplicabilidad. Puede verse como la estructura resultante de la partición recursiva del espacio de representación a partir de un conjunto numeroso de prototipos. Esta partición recursiva se traduce en una organización jerárquica del espacio de representación que puede modelarse mediante una estructura de tipo árbol. Cada *nodo terminal* contiene una pregunta sobre un atributo concreto (con un hijo por cada posible respuesta) y cada nodo terminal se refiere a una decisión (clasificación). Un Árbol de Decisión genera sub grupos que contienen elementos homogéneos dentro de ellos y heterogéneos entre distintos subgrupos. Pueden definirse como una forma de representar el conocimiento obtenido en el proceso de aprendizaje inductivo.

La regresión de riesgos proporcionales de Cox puede pensarse como la probabilidad instantánea de morir dado que se ha sobrevivido un cierto período de tiempo t . La persona con el riesgo más alto tiene valores más elevados en la función de riesgos que aquella que tiene menor riesgo y esto es explicado por una o varias variables. La proporcionalidad del modelo supone que si en un inicio una persona tiene el doble de riesgo que otra en un entonces esto se mantendrá a lo largo del tiempo y a su vez el riesgo varía de persona a persona. Como se aprecia en la página 391 y siguientes de [11]: “La asociación entre 2 variables aleatorias X y T , la segunda de las cuales es tiempo de supervivencia en el modelo de Cox puede ser expresada de la siguiente manera:

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

$$\lambda(t / X=x) = \lambda_0(t)e^{\beta x}$$

En donde $\lambda_0(t)$ es un nivel base no especificado y que no es estimado por el modelo de Cox y β es un coeficiente de regresión desconocido. Cuando las variables explicativas X son continuas entonces tendremos que:

$$\lambda(t; X = x) = \lambda_0(t)e^{\beta x}$$

$$\lambda(t; X = x + 1) = \lambda_0(t)e^{\beta(x+1)}$$

Por lo que entonces la razón será:

$$e^{\beta} = \frac{\lambda(t; X = x + 1)}{\lambda(t; X = x)}$$

y esto representa el riesgo relativo (RR) de un incremento unitario en la variable X en la sobrevida del paciente. Si fueran más de una las variables explicativas entonces la interpretación será igual a la anterior pero dejando todas las demás variables constantes. En otras palabras los coeficientes β son iguales al logaritmo del riesgo relativo si X se ve incrementado en una unidad. Quedando entonces los intervalos de confianza para los odds estimados con una confianza del 95% de la siguiente manera:

$$\exp[\hat{\beta} \pm 1.96SE(\hat{\beta})]''$$

Las curvas de Kaplan- Meier es una técnica muy utilizada para estimar la curva de sobrevida ya que dadas distintas observaciones

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

en el tiempo se observa el promedio de días en el cual sobreviven dichas observaciones así como el desvío estándar del promedio y los intervalos de confianza. La función de sobrevida es estimada por:

$$\hat{S}(t) = \prod_{t_i \leq t} (1 - d_i / n_i)$$

En dónde la expresión que está dentro del paréntesis representa la proporción de sobrevivientes en un intervalo dado. En éste proyecto no sólo se estimará la curva de sobrevida para una población sino que también se hará en los clusters que se puedan llegar a conformar.

En tamaño mínimo de muestra lo que se busca es comparar un tratamiento nuevo contra uno estándar para ver cual es el mejor tratamiento aplicar y estimar la mejoría relativa. Para esta técnica se utiliza como referencia las páginas 253 y siguientes de [22].

“Asumiendo riesgos proporcionales relativos para los tiempos de sobrevida, el riesgo de morir en el Momento t en el nuevo tratamiento puede ser escrito como:

$$h_N(t) = \psi h_S(t)$$

Donde $h_S(t)$ es la función de riesgo al momento t del tratamiento Standard y ψ es el ratio de riesgo desconocido. También se define $\theta = \log \psi$ que es la razón del log-riesgo. Si θ es positivo indica una

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

mayor probabilidad de sobrevida con el tratamiento Standard. Para calcular el tamaño muestral para un estudio se calcula el número de sujetos necesarios para que θ sea significativamente diferente de cero cuando la razón del log-riesgo es θ_R , que es el valor de referencia para θ .

El número requerido de muertes en el estudio de sobrevida, d , se obtiene de la ecuación:

$$d = \frac{(z_{\alpha/2} + z_{\beta})^2}{\pi_1 \pi_2 \theta^2_R}$$

En donde $z_{\alpha/2}$ y z_{β} son los $\frac{\alpha}{2}$ y β puntos superiores de una distribución Normal Standard. Mientras que π_1 es la proporción de la población que pertenece al grupo 1 y la misma interpretación se aplica al grupo 2.

El tamaño mínimo de muestra con el total de personas muertas se calcula como:

$$n = \frac{d}{P(\text{muerte})}$$

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Capítulo VI

ANÁLISIS A 30 DÍAS

La base de datos a 30 días está integrada por 5442 observaciones y 56 variables, la particularidad de ésta base es que no se incluyeron variables operatorias para el análisis ya que la idea es analizar la sobrevida al corto plazo sin tener en cuenta el tipo de operación realizado o las complicaciones surgidas en cirugía.

Las variables se dividen en distintos grupos y se encuentran detalladas en el diccionario de variables del Anexo 1. Los resultados complementarios de éste capítulo también están contenidos en el Anexo 1. Ésta base de datos se encuentra ordenada en forma descendiente por la variable d.crea.

En un primer momento se intenta analizar los datos con un análisis factorial, utilizando análisis de componentes principales (ACP) para las variables continuas. Luego de eliminar las variables con muchos datos faltante y quitar las variables con correlación alta para evitar problemas de inercia quedan para el análisis final 3 variables continuas que son: edad, peso y altura, como es tan reducida la cantidad de variables a utilizar se opta por la no utilización de ésta técnica y se van a analizar los datos con todas las variables originales como insumos para el modelo y se decide aplicar un modelo logístico con variable de respuesta

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

muerte a 30 días (1=muerto, 0=vivo) y considerar el resto de las variables como explicativas.

Se realizará un análisis preliminar de los datos para facilitar su posterior modelización.

Las 8 variables continuas que encontramos en la base de datos son:

EDAD

PESO

ALTURA

IMC

SUPERFICIE

T.CLAMPEO

T.PERFUSIÓN

D.CREA

Llama la atención la cantidad de valores faltantes que existen en las variables d.crea (986) con una tasa del 18% y tiene valores faltantes desde la observación 4455 ya que no se captan valores menores a 0.20. En las variables relacionadas con la operación propiamente dicha tenemos t.perfusion (1304) con una tasa del 24% de valores faltantes. La variable t.clampeo tiene una tasa similar (25%) a t.perfusion. Las variables no necesariamente

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

tienen datos faltantes en común, es más la gran mayoría no lo hace, por lo que se decide eliminar esas variables del análisis y no perder la información de las observaciones en otras variables. El razonamiento seguido es que si existen esas tasas entonces las variables no serían tan importantes para el análisis. Antes de eliminar estas variables del análisis se debe realizar un análisis de correspondencia para observar si se producirá pérdida de información total, o si por el contrario la información queda captada por otra variable. En el caso de las variables t.clampeo y t.perfusión no hay pérdida de información ya que la información queda captada en la variable cce. Buena parte de los datos faltantes se debe a un cambio de formulario mientras se realizaba el relevamiento de datos que actualmente mide variables o categorías que antes no se tomaban en cuenta.

La variable nyha tiene 1754 datos faltantes con una tasa de 32%. Al ser ésta variable un factor, se eliminará directamente del análisis como se hizo con d.crea.

En cuanto a la variable parocir llama la atención que sólo en el 2,4% de la población se verifican paros circulatorios.

CORRELACIONES

Al realizar un análisis de correlación entre las variables se observan correlaciones altas entre las siguientes variables:

PESO-SUPERFICIE_0,91

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

PESO-IMC_0,80

ALTURA-PESO_0,54

T.CLAMPEO-T.PERFUSION_0,86

La correlación entre peso y altura no es tan alta como se podría esperar en una población tan grande y esto seguramente se ve influenciado por aquellos pacientes que tienen obesidad.

En las otras correlaciones la variable que tienen en común es peso por eso se deja esa variable para el análisis y además queda incluida altura ya que la correlación con peso no es muy alta.

Como edadeuro es una categorización de la variable edad, ya que va desde el 0 a 7, se considera más apropiado dejar la variable original, edad, y remover del análisis la primera de ellas.

También se eliminará del análisis la variable diabin que es igual que la variable diab, esto quiere decir que todas las personas diabéticas son tratadas con insulina.

En un primer momento se intenta analizar los datos con un análisis factorial, utilizando análisis de componentes principales (ACP) para las variables continuas. Luego de eliminar las variables con muchos datos faltante y quitar las variables con correlación alta para evitar problemas de inercia quedan para el análisis final 3 variables continuas que son: edad, peso y altura,

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

como es tan reducida la cantidad de variables a utilizar se opta por la no utilización de ésta técnica y se van a analizar los datos con todas las variables originales como insumos para el modelo y se decide aplicar un modelo logístico con variable de respuesta muerte a 30 días (1=muerto, 0=vivo) y considerar el resto de las variables como explicativas.

Hay muchas variables mal codificadas por lo que hay que recodificarlas para no afectar la estimación. En el caso de la variable eyeceuro que es fracción de eyección, es una variable continua por naturaleza pero a los efectos prácticos del INCC se la separa en tres categorías: la primera de ellas tienen una fracción de eyección mayor a 50%, la segunda tiene un nivel que va desde 30%-50% y la tercera categoría es menor al 30%. A menor fracción mayor probabilidad de morir. Ésta variable tiene 3 categorías por lo que se harán 2 variables nuevas tomando el primer nivel como el nivel base. La variable eyeceur1 indicará la presencia de la segunda y eyeceur2 la presencia de la tercera tomando como referencia la primera categoría.

Para realizar éste análisis se consideró como algoritmo de ingreso al modelo el método stepwise con nivel de ingreso al modelo de 0,05 y salida 0,10; de ésta manera se permite el ingreso a muchas variables al modelo pero sólo salen aquellas que realmente no son importantes para el mismo.

El modelo con 5363 observaciones es:

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

$$\begin{aligned} \log(P(Y = 1) / P(Y = 0)) = & -6.644 + 0.49 * edad + 0.321 * diab + 0.453 * obeso + 0.414 * ptca + 0.617 * inoto \\ & + 1.294 * parocir - 0.16 * peso + 0.522 * cce + 0.428 * epoceuro + 0.566 * ecevauer + \\ & 1.010 * incideur + 1.153 * creaeuro + 1.351 * endotieu + 0.414 * angieuro + 1.002 * cleseuro \\ & + 0.358 * aoreuro + 0.764 * mitreuro + 1.108 * aneuro + 0.315 * eyeceur1 + 1.637 * eyeceur2 \end{aligned}$$

Una vez realizado este análisis se observa que solamente predice correctamente al 8% de las personas que mueren a los 30 días. Es por ello que se decide eliminar a aquellos elementos que son outliers para dejar las colas del logístico más liviano y ver si hay cambios en la estimación del modelo final.

$$\begin{aligned} \log(P(Y = 1) / P(Y = 0)) = & -6.681 + 0.51 * edad + 0.35 * diab + 0.454 * obeso + 0.397 * ptca + 0.617 * inoto \\ & + 1.327 * parocir - 0.16 * peso + 0.521 * cce + 0.438 * epoceuro + 0.58 * ecevauer + \\ & 1.019 * incideur + 1.157 * creaeuro + 1.310 * endotieu + 0.417 * angieuro + 0.95 * cleseuro \\ & + 0.346 * aoreuro + 0.808 * mitreuro + 1.133 * aneuro + 0.296 * eyeceur1 + 1.63 * eyeceur2 \end{aligned}$$

Como se puede ver en el anexo 1, el modelo obtiene buenos resultados en las pruebas de bondad de ajuste de Chi-cuadrado, Hosmer-Lemeshow y el de residuos de Deviance.

También se aprecian resultados alentadores en cuanto a la predicción de los individuos en los que no se verifica el evento de interés (“vivos”) con un nivel de 99.7% sobre una subpoblación que representa el 93% del total poblacional.

En cuanto a la predicción global del modelo es del orden del 94%, la tasa de error asociado es sólo el 6%.

En relación al evento de interés (personas que mueren a los 30 días de la operación) el modelo únicamente predice con éxito el

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

8% de las observaciones. Ésta subpoblación representa el 7% de la población total.

En un análisis de éste tipo se puede interpretar los coeficientes de las variables o lo odds ratio asociados a cada una de ellas para hacer un análisis de perfil de cada paciente, éste es un análisis muy utilizado en problemas cardíacos pero no sería muy útil en éste caso ya que el evento de interés no se puede predecir con un error aceptable.

No sería correcto evaluar en éste punto un problema de separación del modelo logístico ya que no estoy en presencia de ninguna de las causas que fundamentan hacer ese análisis, las más importantes son que el tamaño de muestra no es pequeño y no hubo problema con el cálculo de los coeficientes de la regresión logística, esto es todos los coeficientes fueron finitos. Una vez descartada la utilización errónea de esta técnica hay que estudiar en profundidad la población.

Se debe analizar aquí si hay individuos que sean outliers y debemos quitarlos del análisis, esto se hace porque se considera [10] que el outlier es “aquel elemento que está tan alejado de la población que me hace pensar que pertenece a otra población”. Se eliminan del análisis aquellos elementos que por su norma, en función de las variables continuas, estén a más de 3 desvíos de la media y se vuelven a interpretar los resultados. Los resultados no cambian, por lo que se considera que éstos individuos eliminados eran outliers pero no influyentes. Un elemento

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

influyente es aquel en dónde los resultados cambian en función de su presencia o ausencia.

Al obtener éstos resultados lo primero que se intuye es que la diferencias de poblaciones puede estar haciendo que el análisis se concentre en aquella población mayor, sesgando de esa manera al discriminante.

Realizado el análisis anterior, únicamente queda por realizar un corrimiento del punto de corte y observar los resultados obtenidos para distintos puntos. Consultado el Dr. Ferreiro al respecto establece un punto de corte mínimo en 0.25 en función de su experiencia sobre el tema, por lo que se procede a analizar los resultados con 4 puntos de corte: 0.5, 0.4, 0.3 y 0.25.

El primer punto de corte es la situación original por lo que no se harán más comentarios que los expuestos arriba.

Con los 2 puntos de corte intermedios se observan mejores resultados que respecto a la situación original pero aún así los resultados no muestran cambios sustanciales.

En el punto de corte mínimo se observa una mejor predicción del evento de interés pero aún así los resultados no son satisfactorios.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Se realiza la curva ROC correspondiente al modelo final y el área debajo de la curva es de 0.539 y por lo expuesto en el capítulo anterior esto indica que no existe discriminación, confirmando lo analizado en el modelo logístico.

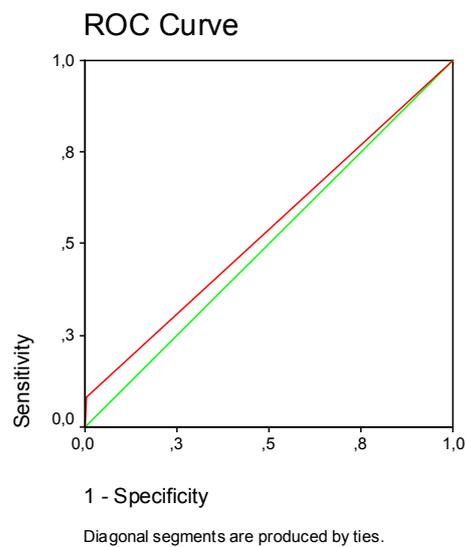


Figura 0_ Curva ROC en el análisis de 30 días.

En función de lo expuesto se puede concluir que con la actual base de datos, el modelo no puede predecir satisfactoriamente la muerte a 30 días de las operaciones coronarias, por lo que el

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

evento de interés es impredecible y el modelo que lo prueba es el arriba mencionado.

Como no se puede discriminar a los individuos, entonces se analizarán las variables. Éste análisis brindará información de interés a los médicos pero no a los pacientes.

Al enfrentarnos a un evento de interés impredecible de éste tipo lo que se sugiere es analizar las variables porque el objetivo final es el análisis de la base de datos y la obtención de información útil para alguna de las partes y no establecer si la muerte a 30 días es predecible o impredecible.

Se utilizarán 2 técnicas para analizar las variables y las modalidades de las variables de interés; la primera de ellas será árboles de decisión y clasificación, la segunda será un análisis de correspondencia múltiple.

Los árboles de decisión es una técnica no paramétrica que es frecuentemente utilizada para clasificar casos pero debido a que como se estudió en el análisis anterior la base de datos es imprescindible, únicamente se utilizará para obtener el orden de importancia de las variables.

Vemos que la variable más importante es parocir, ésta es una variable en la que 130 individuos verifican haber tenido paro circulatorio y 38 de ellos están muertos, teniendo así la razón de mortalidad (30%) más alto en todas las variables, luego las variables que siguen en orden de importancia son incideur,

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

diabetes, edad y hipertensión. Si bien no se puede explicar la mortalidad a 30 días en esta población, el orden de estas variables puede ser útil para que el cirujano tenga una idea a priori de cuáles son las variables que tienen una mayor importancia en la muerte a 30 días. Los resultados de este análisis se encuentran en el Anexo 1.

El análisis de las variables categóricas será con Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) para dos tablas de variables diferentes.

Para este primer análisis de correspondencia se utilizaron 4 variables activas y una suplementaria, que es la muerte a 30 días para la proyección de las modalidades luego de realizado el análisis.

En primer lugar analizaremos a las siguientes variables binarias y sus correspondientes modalidades:

diab, hipert, obes, parocir

Mientras que en segundo lugar analizaremos las modalidades de las siguientes variables: eyec1, eyec2, cles, mitral y aneur siendo todas ellas variables binarias. En ambos casos la variable muerte 30 días será suplementaria.

En la Figura 1 correspondiente a la primera tabla observamos que parocir es una modalidad que se repele con las demás debido a que únicamente cuenta con 130 observaciones en esta

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

categoría, haciendo que ésta modalidad se aleje del resto, por el contrario la modalidad que no tienen paro circulatorio al momento de la cirugía es muy numerosa por lo que se encuentra cercana al baricentro de la nube. La modalidad no_cec también se repele con el resto de las modalidades, se observa que existe atracción entre no diabético y no obeso y a su vez la proyección de la categoría vivo de la variable suplementaria es muy cercana a estas modalidades y a la no ocurrencia de parocir. También se verifica atracción entre las modalidades diabético y obeso.

Al aplicar los índices de Benzecri y Greenacre, se corrigen los valores explicados por los ejes. A continuación se expone la corrección realizada con Benzecri en donde se obtienen los siguientes valores:

BENZECRI		
Inercia	Rho_Lambda	Acumulado
0,3017344	0,00475813	99.28%
0,2543941	0,00003432553	100%
	0,004792355	

El promedio de los autovalores es de 0.25, por lo que se utilizan los 2 primeros valores propios.

El **primer eje** discrimina aquellas personas que tienen paro circulatorio y son sometidos a circulación extra corpórea y no son diabéticos ni obesos de aquellas a las que no se les aplica circulación extra corpórea y son obesos y diabéticos siendo

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

no_parocir una modalidad baricéntrica debido a la cantidad de individuos que posee. En este eje se ve que quedan con valores positivos aquellas personas que no tienen como factores de riesgo la obesidad y la diabetes pero que en antes de la operación verificaron un paro circulatorio y en cirugía se les tuvo que hacer circulación extra corpórea, por lo que el corazón estuvo un tiempo detenido en el quirófano. Mientras que con valores negativos quedan aquellos individuos que aunque tienen los factores de riesgo no son operados con cce ya que no verificaron paro circulatorio. Este eje deja en evidencia la relación que existe entre estos factores de riesgo y las variables posteriores a la internación del paciente. Se puede concluir que paro circulatorio entre el análisis anterior y éste parece tener más importancia en la muerte a 30 días que los 2 factores de riesgo, como lo son obesidad y diabetes y la cce.

El **segundo eje** discrimina a aquellos individuos que tienen obesidad, diabetes, tuvieron paro circulatorio y se les realizó la circulación extra corpórea, el grupo de más riesgo, de aquellos menos riesgosos. Con valores positivos queda el grupo más riesgoso y con valores negativos el grupo menos riesgoso.

En la figura 2 correspondiente al análisis de las modalidades de las variables: eyec1, eyec2, cles, mitral y aneur se observa el primer plano factorial.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

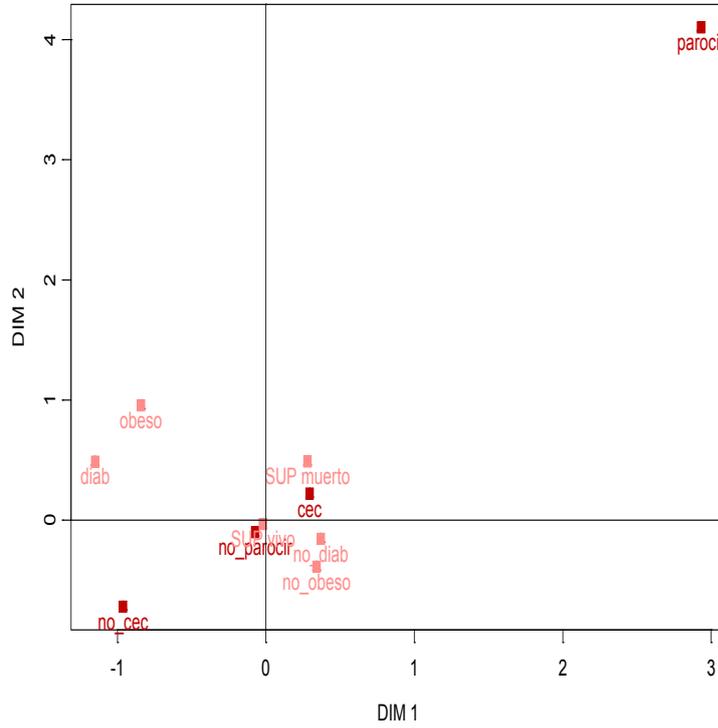
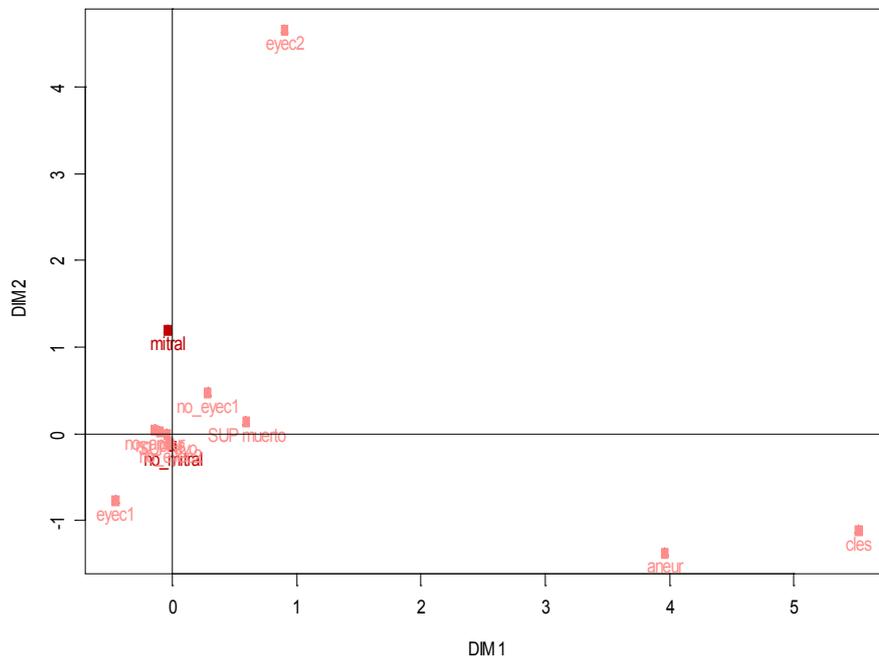


Figura 1- Análisis de correspondencia múltiple

Figura 2- Análisis de correspondencia múltiple



Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

BENZECRI		
Inercia	Rho_Lambda	Acumulado
0,25557115	0.004849642	83.58%
0,2246899	0.0009524861	100%
	0.005802128	

El promedio de los autovalores es de 0.20, por lo que se utilizan los 2 primeros valores propios.

El **primer eje** es un eje de muerte ya que con valores positivos quedan aquellos individuos con mayor probabilidad de morir ya que presentan aneurisma de aorta y además están operados de emergencia.

El **segundo eje** discrimina los problemas cardíacos puros, pacientes con fracción de eyección elevada y problemas en la válvula mitral de aquellos que presentan problemas vasculares y una menor fracción de eyección.

Se observa atracción entre aneurisma de aorta y estar operado de emergencia lo que hace pensar en la internación de emergencia de personas que presentan aneurisma de aorta.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Queda demostrado que en la presente población no se puede predecir con un grado satisfactorio de error la mortalidad de los pacientes a pesar de la gran cantidad de variables utilizadas como predictoras y con una población tan numerosa, ello es consistente con la literatura existente, en epidemiología es común que buena parte de fenómeno analizado no pueda ser explicado y a esa característica debemos agregarle el factor temporal, ya que el primer mes posterior a la operación suele ser el más inestable y más difícil de predecir, no aportando información relevante para el paciente. Los análisis efectuados en esta población son tendientes a agregarle información útil al cirujano conociendo las variables más significativas para entender la mortalidad en ese lapso de tiempo así como las relaciones que existen entre las modalidades de las variables de interés. El análisis logístico y de curvas ROC muestra que no existe discriminación mientras que en los análisis subsiguientes la variable que asoma como más significativa es paro circulatorio para la mortalidad a 30 días seguido de incidir y ceseuro. En el análisis conjunto de correspondencia múltiple y árboles de clasificación se observa que para la mortalidad a 30 días los factores de riesgo como la diabetes y la hipertensión pasan a un segundo plano dejando a las variables parocir, incidir y ceseuro como más significativas a la hora de entender la muerte en 30 días.

VII

ANÁLISIS A 2 AÑOS

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

En este capítulo se analizará la supervivencia de los pacientes con un tiempo de seguimiento de 2 años posterior a la cirugía para ello contamos con una base de datos de 2562 observaciones y 103 variables de las cuales 8 son continuas y el resto son categóricas por lo que se aplicará análisis factorial y se completará con análisis de supervivencia sobre los factores seleccionados.

En este capítulo se analizarán los datos referidos a las cirugías coronarias con un seguimiento de los individuos a partir de la fecha de operación de 2 años y no se consideran en el presente análisis los primeros 30 días. Los resultados de los distintos análisis realizados en este capítulo se encuentran en el Anexo 2.

En un primer momento se utilizará un análisis de componentes principales (ACP) para el estudio de aquellas variables continuas.

Al utilizar esta técnica debemos considerar aquellos elementos que estén muy alejados de la población como también la calidad de representación de los individuos. Una vez tomadas en cuenta estas consideraciones se procederá a determinar la cantidad de ejes a utilizar y su posterior caracterización.

Para los datos analizados en este trabajo final se consideran outliers o atípicos aquellos elementos que están a más de 0.50 desvíos de la media de la norma, o baricentro de la nube de datos, y para deformar lo menos posible la inercia a analizar serán quitados del análisis. En los datos estudiados hay 106 individuos que cumplen con esta característica, siendo apenas superior al 4%.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Una vez eliminados estas observaciones se procede al análisis propiamente dicho.

Como se observa en el Anexo 2 con 4 componentes se explica el 76% de la inercia total, por lo que se considera que es la cantidad de factores a ser utilizadas de aquí en adelante, ya que explica una parte considerable de la inercia y reducimos 4 dimensiones con relación a las variables originales.

Vemos que con 4 factores hay 249 individuos mal caracterizados y esto es aproximadamente el 10% de la población de los cuales 145 son baricéntricos, por lo que se pasa a caracterizar los ejes.

Componente 1: Éste componente queda caracterizado por la variable clcg con una correlación de 0.84; en cuanto a la discriminación con correlación negativa quedan las siguientes variables: edad (-0.74), le siguen en orden de importancia euroscor (-0.727), d.crea (-0.41), diasuc (-0.40), tiempint (-0.26) y creadif (-0.20). Con correlaciones positivas y según orden de importancia está, además de la ya mencionada clcg, superfic (0.47). Éste eje discrimina a la variable clcg y superfic de las variables previas a la internación como aquellas posteriores a la cirugía.

Como ya se sabe a menores valores de la variable clcg mayor es la probabilidad de morir, por lo que estaría dando una relación inversa con la muerte; en relación a la variable superfic., consultado el Dr. Ferreiro sobre este tema establece: “la literatura indica que a mayores niveles de superficie mayor probabilidad de

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

sobrevida, y esto no hay que confundirlo con el sexo ya que en general las mujeres tienen una menor superficie corporal que los hombres, es la superficie la que está relacionada con la sobrevida”.

Por otro lado a menores niveles de edad, d.crea, euroscor, diasuc, timpint y creadif mayor es la probabilidad de sobrevivir de ese individuo. Por lo tanto podemos caracterizar a éste componente como un componente de “sobrevida asociada a las variables pronóstico”.

Componente 2: éste eje queda caracterizado por la variable creadif con una correlación de (-0.70) y discrimina con signo positivo la variable d.crea de las demás variables, las únicas variables muy cercanas a cero son edad y superficie corporal. Éste segundo componente también es un componente de vida ya que sabemos que valores muy altos en la diferencia de niveles de creatininemia se asocian con altos niveles de mortalidad, en tanto que diferencias cercanas a cero son asociadas con altos niveles de sobrevida. En éste componente valores muy negativos se asocian a valores muy positivos de creadif y ello es asociado a muerte. Las otras correlaciones son diasuc (-0.54), timpint (-0.52) y clcg (-0.41). Discrimina aquellas variables preoperatorias de las postoperatorias. Éste componente está asociado a la sobrevida relacionada con la actividad renal. Discrimina dentro de la función renal aquellas maneras más directas de medirla como lo son creadif y clcg de d.crea que es un indicador más indirecto de la función renal.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Componente 3: éste componente discrimina las variables edad (0.14) y euroscor (0.21) con correlaciones positivas y no muy altas de las variables con correlaciones negativas que son: d.crea (-0.74) que es la variable que caracteriza éste componente, superficie (-0.65), tiempint (-0.32) y diasuc (-0.30). Éste componente lo que hace es discriminar aquellas variables previas, que a veces son tomadas como indicadores tempranos de la sobrevida a largo plazo con el resto de las variables. Se observa que las variables que caracterizaron los componentes anteriores no tienen altas correlaciones en éste componente.

Componente 4: vemos que el componente 4 queda caracterizado por la variable superfic (-0.51) y también tiene correlaciones negativas con las variables edad (-0.40) y creadif (-0.36), quedan correlacionadas positivamente las variables diasuc (0.33) y tiempint (0.37). Éste eje lo que hace es discriminar aquellas variables pre y post operatorias de las variables corporales.

En el análisis de cluster, como se menciona en el marco teórico, lo que se busca es encontrar grupos naturales para su posterior análisis. Dentro del análisis de cluster tenemos muchos tipos diferentes de algoritmos entre los que encontramos: los del vecino más cercano, el vecino más lejano, el centroide y el Ward.

Para el presente trabajo se utilizará el método Ward, que lo que hace es descomponer la inercia total en inercia dentro de los grupos más inercia entre los grupos y luego minimizar la primera.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Como índices para obtener la mejor partición posible (stopping rules) se utilizarán el estadístico pseudo t^2 y el pseudo F. El primero de ellos señala un mínimo en el óptimo mientras que el segundo apunta un máximo, relativo o absoluto en la partición óptima.

Para el caso de estudio, una vez analizados y caracterizados los componentes principales se realiza un análisis de cluster por el método Ward y quedan claramente definidos 4 grupos que son los que a continuación se pasan a analizar.

Cluster 1: Los individuos pertenecientes a éste cluster toman valores muy negativos en el primer componente y en el segundo, se puede establecer que en general son personas con mucha edad, alto euroscor y bajos niveles de clcg y en general pasan muchos días en unidad de cuidados intensivos. Las personas con edad más avanzada de toda la población se encuentran en éste grupo.

Cluster 2: En éste grupo, que es el más grande de todos con casi la tercera parte de las observaciones, se observa que hay personas de todas las edades, pero lo que distingue a éste grupo de los demás es que queda caracterizado por el tercer componente en el que toma valores positivos o muy positivos. Entonces en éste grupo tendremos personas con valores muy bajos en creatininemia preoperatoria y baja superficie corporal, lo que indicaría que son individuos con un funcionamiento renal relativamente bueno y de poca superficie corporal independientemente de la edad.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Cluster 3: aquí se aprecia que los individuos comprendidos en éste cluster toman valores negativos en el primer eje y valores negativos en el tercer componente, mientras que en el segundo los valores son los más positivos de éste eje.

En éste grupo encontramos individuos de avanzada edad con alto euroscor y altos niveles de d.crea y muchos días en unidad de cuidado intensivo. Comparten con los individuos del Cluster 1 un alto euroscor, que es un indicador a priori del estado general del paciente dónde valores elevados indicarían una mayor probabilidad de morir y muchos días en unidad de cuidado intensivo que en general está asociado a una mayor mortalidad. La diferencia principal con los individuos del primer grupo radica en los niveles de creatinina preoperatoria ya que aquí los niveles son muy elevados en ésta variable mientras que en el primer grupo no se tomaba en cuenta la d.crea y ésta variable está asociada a la función renal, en dónde a mayores valores de la variable indican un peor funcionamiento renal y una mayor mortalidad.

Cluster 4: éste grupo tiene valores muy positivos en el eje 1 y cercano a 0 o negativos en el eje 2.

En éste cluster tenemos personas jóvenes con bajos niveles de euroscor y altos niveles de clcg y pocos díasuc. En éste cluster encontramos a las personas más jóvenes de la población que a priori tienen menor chance de morir medido por euroscor y más probabilidad de vivir según clcg y el tiempo de internación es muy corto.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Se realiza un análisis entre los cluster con la variable muerte a 2 años con una prueba chi-cuadrado, dando como resultado la existencia de asociación entre los grupos y la variable. El grupo que tiene un perfil marginal más elevado que el perfil general es el primero, en donde tenemos a las personas con más edad de la población.

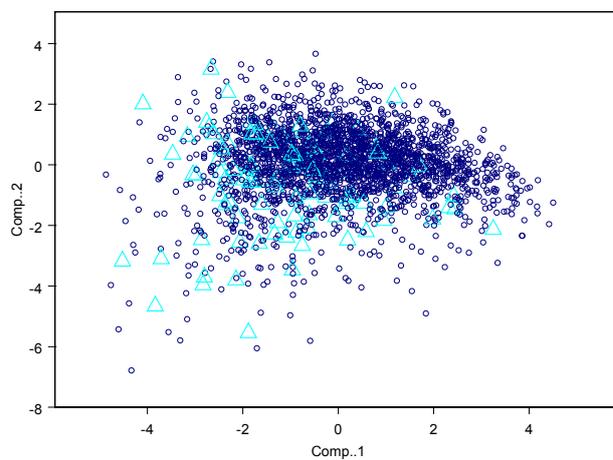


Figura 3. Primer plano factorial con la variable muerte como variable suplementaria.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

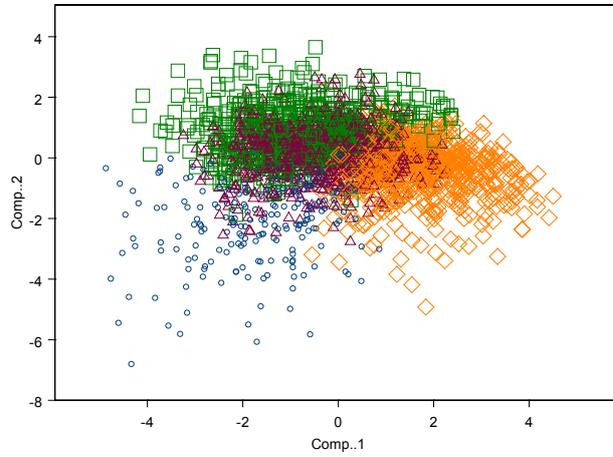


Figura 4. Primer plano factorial con análisis de cluster en donde los círculos representan el cluster 1, los cuadrados el 3, los rombos el 4 y el cluster 2, que son los triángulos, no queda bien representado aquí ya que es analizado por su relación con el tercer eje.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

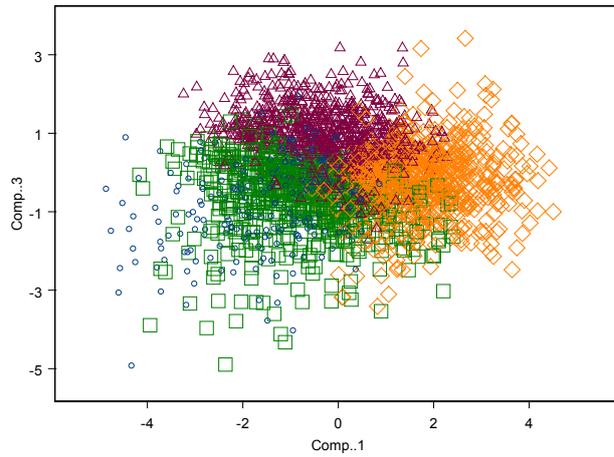


Figura 5. Plano factorial compuesto por los ejes 1 y 3 con análisis de cluster.

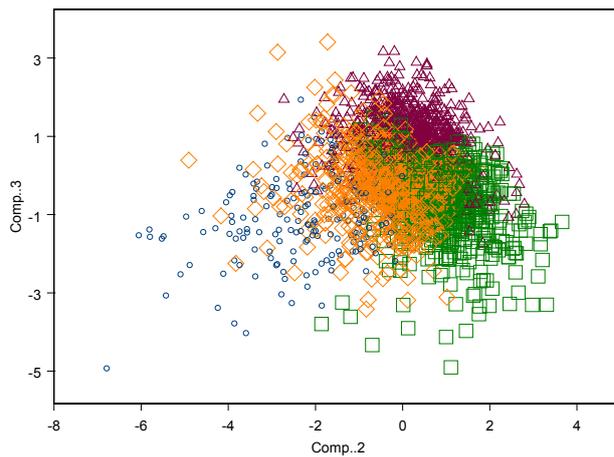


Figura 6. Plano factorial compuesto por los ejes 2 y 3 con análisis de cluster.

Ya realizados los 2 análisis anteriores se procede a analizar los CART o árboles de clasificación a los efectos de discriminar de la

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

mejor manera posible las 2 subpoblaciones, encontramos en éste análisis para un punto de corte de 25 elementos en cada grupo que la tasa de error es 4% con 96 personas mal clasificadas y de ellas la mayoría son personas que están muertas al hacer el seguimiento. En éste análisis se observa que el Componente con mayor poder discriminante es el 1. Al estar tan polarizados los datos, sólo el 4% de las personas de la población muere, y por eso el discriminante no funciona muy bien. No se utilizará otra técnica de análisis discriminante por entender que el problema no está en la técnica a utilizar sino en la población a estudiar. Lo que sí se hizo fue comparar el poder discriminante del primer componente factorial que es el que maximiza la inercia, queda caracterizado como un eje de vida y como se verá en el análisis de Cox es el eje más significativo para ese análisis contra la variable euroscor, que es tomado como indicador a priori del riesgo de cada paciente, para saber cual discrimina mejor y cual es la mejoría relativa. Según lo visto arriba el Componente 1 es un eje de vida asociándose los valores positivos a sobrevida a largo plazo y valores negativos a muerte en el largo plazo mientras que euroscor asocia a valores altos una alta probabilidad de muerte del individuo y valores bajos se asocian a una baja probabilidad de muerte, como se ve en el Anexo 2 la correlación entre éstos es de -0.73. En relación al euroscor 1202 individuos toman valores negativos en ésta variable mientras que en Componente 1 son 1193 los que toman valores positivos. En un total de 102 personas muertas, con datos de mortalidad a 2 años, utilizando la variable euroscor quedan 28 individuos con valores negativos, con datos standarizados, esto es

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

un 27% del total mientras que en el Componente 1 toman valores positivos 22 observaciones, un 22% del total, teniendo de éste modo el Componente 1 una mejora de 5 puntos porcentuales en relación al euroscor. Mientras que en el 3° cuadrante del primer plano factorial se encuentran 45 de los 102 individuos fallecidos al momento del relevamiento, esto es un 44% del total.

A continuación se realizará un análisis de sobrevida en dónde se toman en cuenta las curvas de sobrevida de cada uno de los 4 grupos analizados con anterioridad y de la población en general, esto se hará con un tiempo de seguimiento de 2 años . El objetivo de la utilización de las curvas de Kaplan-Meier como técnica no paramétrica es llevar el análisis de cada cluster a tiempos promedio de sobrevida con su correspondiente desvío Standard. En los datos analizados no se encuentran variables tiempo-dependientes.

Se realiza un análisis proporcional de Cox sobre toda la población y se obtiene como resultado que de los 4 componentes encontrados en la primer parte sólo los 2 primeros son significativos lo que parece aumentar la importancia de estos componentes. Luego se realiza un análisis con los Componentes 1y 2 en ausencia de los otros y vemos que no hay cambio en las estimaciones y los desvíos, lo que hace que sean igual de significativos, esto se dá porque los componentes son ortogonales

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

entre sí, y entonces no cambia la estimación es presencia o ausencia de los demás componentes. El modelo final es:

$$\text{Riesgo Relativo} = \text{RR} = e^{-0.419 \cdot \text{COMP1} - 0.171 \cdot \text{COMP2}}$$

En donde

$$e^{-0.419} = 0.658$$

Esto quiere decir que un incremento unitario en el Componente 1 disminuye el riesgo relativo un 34.20%, dejando el otro componente constante. El intervalo de confianza al 95% es [0.579, 0.747].

$$e^{-0.171} = 0.843$$

Esto quiere decir que un incremento unitario en el Componente 2 disminuye el riesgo relativo un 15.70%, dejando el otro componente constante. El intervalo de confianza al 95% es [0.746, 0.953].

A continuación se expondrá un análisis de curvas de supervivencia de Kaplan-Meier para toda la población y para cada uno de los cluster encontrados anteriormente, aquí quedará reflejado la diferencia en días de supervivencia entre los diferentes grupos.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

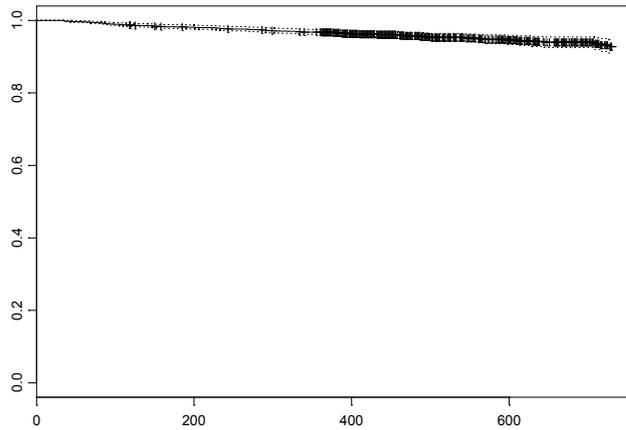


Figura 8. Curva de Kaplan-Meier sobre toda la población

Sobre el total de la población se observa un promedio de 706 días de sobrevida con un desvío estándar de 2.42 días. La población total está compuesta por 2436 individuos de los cuales en 102 se verifica el evento de interés.

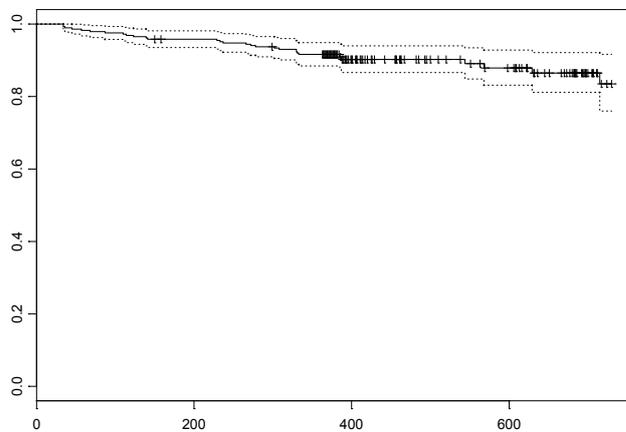


Figura 9. Curva de Kaplan-Meier para el Cluster 1

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

En el cluster 1 se observa un promedio de 674 días de sobrevida y un desvío estándar de 10 días. Éste cluster está compuesto por 288 individuos de los cuales en 30 se verifica el evento de interés.

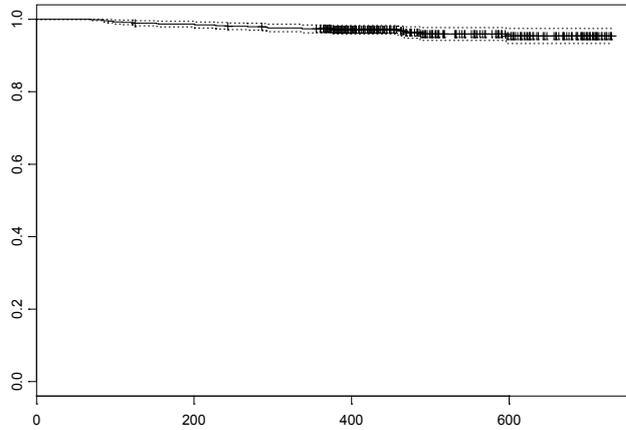


Figura 10. Curva de Kaplan-Meier para el Cluster 2

En el cluster 2 se observa un promedio de 711 días de sobrevida y un desvío estándar de 3.66 días. Éste cluster está compuesto por 839 individuos de los cuales en 27 se verifica el evento de interés.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

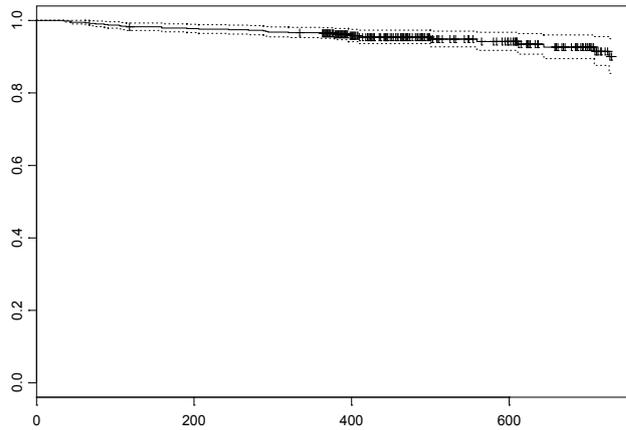
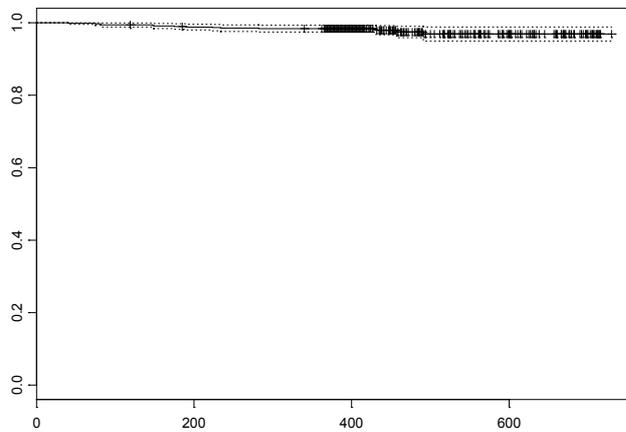


Figura 11. Curva de Kaplan-Meier para el Cluster 3

En el cluster 3 se observa un promedio de 702 días de sobrevida y un desvío estándar de 5.07 días. Éste cluster está compuesto por 628 individuos de los cuales en 31 se verifica el evento de interés.



Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Figura 12. Curva de Kaplan-Meier para el Cluster 4

En el cluster 4 se observa un promedio de 717 días de supervivencia y un desvío estándar de 3.61 días. Éste cluster está compuesto por 681 individuos de los cuales en 14 se verifica el evento de interés.

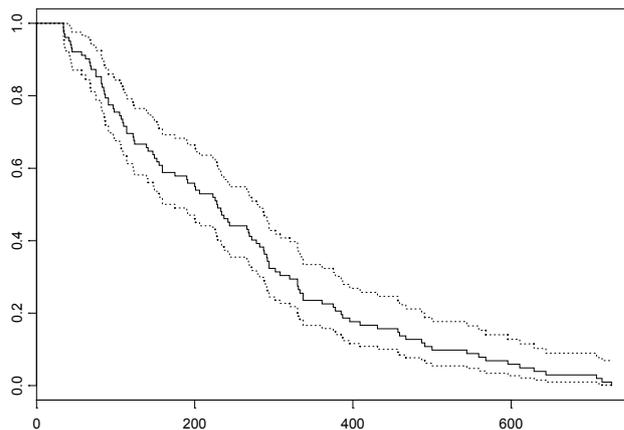


Figura 13. Curva de Kaplan-Meier para los pacientes que mueren en los 2 años.

También se utilizaron las curvas de Kaplan-Meier para las 102 personas que han fallecido al momento de realizar el seguimiento. Se analiza el tiempo promedio de supervivencia luego de la operación y se observa que en promedio viven 252 días con un desvío estándar de 17.4 teniendo una mediana de 228 días. El intervalo de confianza en días para una significación del 95% es [175, 278], esto es aproximadamente entre 6 y 9 meses. El 80% de las muertes se produce dentro del primer año luego de realizada la cirugía, una vez que el paciente sobrevive éste lapso es muy probable sobrevivir un año adicional.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Para finalizar el análisis de sobrevida se realizará un estudio de tamaño mínimo de muestra frente a un aumento en la probabilidad de sobrevida poblacional para conocer el impacto en el tamaño muestral y en el evento de interés para lo cual se harán ciertas hipótesis para entender el funcionamiento de ésta técnica ante una mejora eventual. La utilización de ésta técnica es puramente metodológica y se realiza para demostrar como se debe aplicar en un análisis de sobrevida. Para el presente análisis se utilizarán los datos de la población total no discriminándose el análisis por clusters, por lo visto hasta el momento luego de 2 años mueren 102 personas en un total de 2436 individuos, es decir que la probabilidad de morir de un paciente en los 2 años siguientes de la cirugía es aproximadamente el 4%. Para el total poblacional se extraen los siguientes datos:

$$S(200)=0.97$$

$$S(400)=0.96$$

$$S(600)=0.95$$

$$S(730)=0.94$$

Supongamos que ante mejoras en la calidad de vida de los pacientes $S(730)=0.99$ y una de éstas mejoras es una nueva técnica quirúrgica que aún está en período de experimentación y se está aplicando sobre el 5% de la población y la probabilidad de

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

muerte en toda la población se reduce a la mitad, pasando del 4% al 2%.

$$S_N(t) = [S_S(t)]^\psi$$

$$\psi = \frac{\log S_N(t)}{\log S_S(t)}$$

$$\psi_R = \frac{\log(0.99)}{\log(0.94)} = 0.16$$

Sabemos por lo visto en el marco teórico que $\theta_R = \log \psi_R = \log(0.16) = -1.83$

Si queremos tener un 90% de chance de declarar que la diferencia observada entre los 2 tratamientos sea significativa al 5% entonces la cantidad de personas que morirían serían 66, 3 con el nuevo tratamiento y 63 con el standard, y el tamaño mínimo de muestra sería 3.300 individuos tal como se muestra a continuación.

$$d = \frac{10.51}{0.05 * 0.95 * 1.83^2} = 66$$

$$n = \frac{66}{0.02} = 3.300$$

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Para el análisis de correspondencia múltiple se considera el cruzamiento de 4 variables que son: nocoreu en sus modalidades 0 y 2, clcg, Euroscore e IRA. Para la realización del análisis se eliminaron las categorías Euroscore 5 que tenía 1 sola observación y también se eliminó del análisis la modalidad TRR de la variable Insuficiencia Renal Aguda (IRA) por tener menos del 2% de las observaciones.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

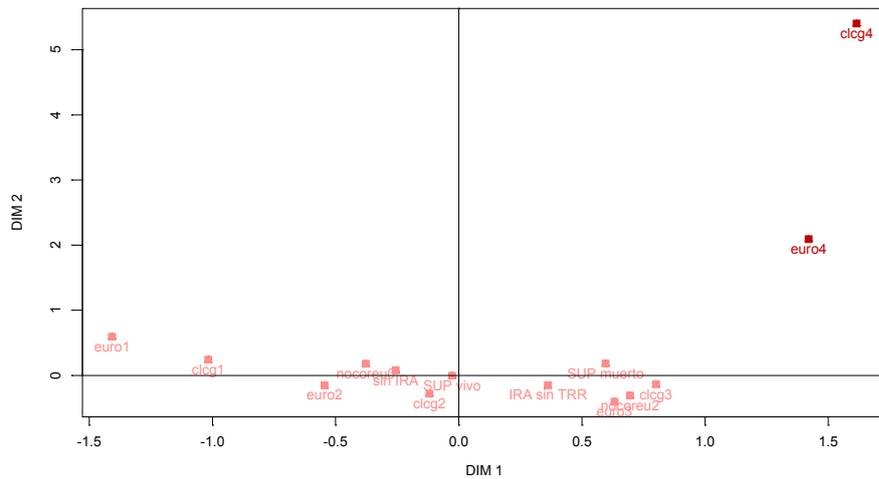


Figura 7. Análisis de Correspondencia Múltiple para 2 años.

Al aplicar los índices de Benzecri y Greenacre, se corrigen los valores explicados por los ejes. A continuación se expone la corrección realizada con Benzecri en donde se obtienen los siguientes valores:

Benzecri		
Inercia	Rho_Lambda	Acumulado
0,3861679	0,032963016	88.39%
0,2955961	0,003696007	98.301%
0,2681391	0,0005849503	99.8696
0,2551480	0,00004711449	100%
	0,037291087	

El promedio de los autovalores es de 0.252, por lo que se utilizan

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

los 4 primeros valores propios.

Luego de aplicar la corrección de Benzecrí con los 2 primeros ejes se explica el 98.30% de la inercia total.

El **primer eje** es un eje de mortalidad en dónde los valores positivos se relacionan a la mortalidad en las personas mientras que los valores negativos están asociados a la sobrevida a largo plazo. Es así que con valores positivos tenemos a personas con insuficiencia renal aguda con niveles de clcg 3 y 4 y la cirugía no es exclusivamente cardíaca(ver gráficos de clcg en anexos) y donde se proyecta la modalidad muerto de la variable muerte a 2 años.

El **segundo eje** discrimina las modalidades con menos observaciones de las más frecuentes. Es así que con valores positivos tenemos euro 1 y 4, y también clcg 1 y 4 que son modalidades con pocos individuos. Mientras que con valores negativos queda euro 2 y 3 y clcg 2 y 3. En éste eje las modalidades de las variables nocoreu e ira son baricéntricas.

En el gráfico del primer plano factorial se observa atracción entre clcg4 y euro 4 así como también hay atracción entre las modalidades euro 1 y clcg 1.

El análisis realizado anteriormente analiza los ejes, grupos, discriminantes y análisis entre modalidades de variables independientemente del tiempo de seguimiento del paciente y la sobrevida asociada a cada uno de ellos.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Podemos concluir entonces que en sobrevida a 2 años si bien es importante en un principio la edad, con las variables que tiene asociada como euroscor, diasuc, tiempint y clcg para aumentar el tiempo de sobrevida de los individuos en los primeros 2 años también aparece la función renal independientemente de la edad como variable significativa para discriminar los grupos. Si bien no se puede encontrar con árboles de clasificación una adecuada discriminación entre los pacientes que viven y mueren, sí se propone utilizar como discriminante primario el componente 1 para obtener una rápida y primaria clasificación. También queda claro la importancia del Componente 1 en el análisis de Cox como principal elemento para disminuir el riesgo relativo.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

CONCLUSIONES FINALES

El objetivo del proyecto es el análisis de la muerte en Uruguay con 2 bases de datos, a corto como a largo plazo, asociadas a la cirugía cardíaca. Debido a la importancia que tiene en Uruguay y el mundo la mortalidad por enfermedades cardiovasculares se analizan éstas desde un punto de vista quirúrgico, siendo la cirugía el último eslabón para solucionar éste tipo de problemas.

Si bien se han hecho adelantos que permiten mejorar las condiciones de vida de los pacientes o bajar la tasa de mortalidad así como crear una comisión que cumpla una función específica de prevención es interesante dar un paso más y analizar este fenómeno desde una óptica multivariante para poder entenderlo en su conjunto.

Como se menciona en capítulo IV la historia de la cirugía cardíaca tiene registros desde el año 400 a.C. pero es ahora cuando más se está investigando éste fenómeno debido a al fluidez de información y utilización de técnicas adecuadas para su análisis.

Si bien a nivel mundial hace años que se vienen haciendo estudios de éste tipo son muy pocos los proyectos realizados que estudian la población uruguaya con períodos temporales distintos y diversidad de técnicas como las utilizadas en éste proyecto. Las

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

bases de datos proporcionadas por el Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca son las más completas que existan en Uruguay ya que esta institución realiza el 45% de las cirugías hechas en el país.

En el presente proyecto se analizan los factores de riesgo de muerte en la cirugía cardíaca y las curvas de sobrevida para 2 poblaciones con diferentes tiempos de seguimiento. En la primera población, en donde el seguimiento es de 30 días, no se puede predecir con un grado satisfactorio de error la mortalidad de los pacientes a pesar de la gran cantidad de variables utilizadas como predictoras y con una población tan numerosa, ello es consistente con la literatura existente, en epidemiología es común que buena parte de fenómeno analizado no pueda ser explicado y a esa característica debemos agregarle el factor temporal, ya que el primer mes posterior a la operación suele ser el más inestable y más difícil de predecir, no aportando información relevante para el paciente. Los análisis efectuados en ésta población son tendientes a agregarle información útil al cirujano conociendo las variables más significativas para entender la mortalidad en ese lapso de tiempo así como las relaciones que existen entre las modalidades de las variables de interés. El análisis logístico y de curvas ROC muestra que no existe discriminación mientras que en los análisis subsiguientes la variable que asoma como más significativa es paro circulatorio para la mortalidad a 30 días seguido de incidere y ceseuro. En el análisis conjunto de correspondencia múltiple y árboles de clasificación se observa que para la mortalidad a 30 días los factores de riesgo como la diabetes y la hipertensión pasan a un

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

segundo plano dejando a las variables parocir, incideur y clesuro como más significativas a la hora de entender la muerte en 30 días.

En el capítulo anterior analizamos la población con un seguimiento de 2 años sin considerar los primeros 30 días luego de habersele efectuado la operación cardíaca. En ésta población encontramos los factores que concentran el 75% de la inercia siendo los 2 primeros ejes los que acumulan el 50% de la inercia total y éstos son factores asociados a la vida. La variable más importante dentro del primer factor es clcg, variable que fue definida en el marco teórico debido a su importancia en cirugía cardíaca y que tiene relación inversa con la mortalidad. El segundo eje se encuentra asociado a la supervivencia relacionada con la actividad renal y el tercero queda caracterizado por d.crea. El último eje lo que hace es discriminar aquellas variables pre y post operatorias. Se encuentran 4 grupos claramente definidos en donde no sólo la edad y el euroscor ayudan a clasificar los grupos sino que también la función renal juega un rol muy importante en la discriminación de los grupos.

Es así que encontramos 2 cluster (1 y 3) en donde están las personas más viejas de la población con la consiguiente relación con otras variables como lo son edad, euroscore, clcg, diasuc, diferenciándose entre ellos por el funcionamiento renal, con niveles muy elevados en el cluster 3. Mientras que las personas jóvenes están comprendidas en el cluster 4 y el cluster 2 que está compuesto por personas de buen funcionamiento renal y baja

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

superficie corporal. La supervivencia asociada a los clusters se analiza con curvas de Kaplan-Meier, siendo el promedio de supervivencia del total poblacional de 706 días luego de la cirugía, mientras que los valores asociados al cluster 1 es de 674, en el 2 es 711, en el 3 es 702 y en el cluster 4 el promedio de días de supervivencia es de 717. De este resultado se desprende claramente que la mayor cantidad de días de supervivencia se da en el cluster de los individuos más jóvenes mientras que en el cluster 1 están los individuos más viejos de la población. El tiempo promedio de supervivencia de aquellas personas que mueren es de 252 días. En el análisis de Cox quedan como variables significativas los 2 primeros componentes en donde un incremento unitario en el primer componente disminuye el riesgo relativo de morir un 34,20% mientras que en el componente 2 lo disminuye un 15,70 ante un aumento unitario dejando el otro componente constante. Se utiliza como discriminante primario el primer componente principal que tiene como correlación con la variable Euroscore además de las variables ya mencionadas en el capítulo anterior y éste tiene un mejor comportamiento que Euroscore individualmente considerado.

BIBLIOGRAFÍA

- [0] Blanco, Jorge. *Introducción al Análisis Multivariado, Tomo 1y 2*. Universidad de la República-Uruguay, CECEA, 2001.
- [1] Kurosaka et al., *Charasteristic of coronary heart disease in japanese taxi drivers as determined by coronary angiographic analyses*. Industrial health 2000.
- [2] Morris et al., *Coronary heart-disease and physical activity of work*. 1953.
- [3] D'agord schaan et al., *Cardiac risk profile in diabetes mellitus and impaired glucose*. Rev saúde pública 2004.
- [4] Diaz Hernandez. *Impacto de riesgo cardiaco sobre la aneurismectomía*. Rev. Cubana cir 2000.
- [5] Soto y Failde. *La calidad de vida relacionada con la salud como medida de resultados en pacientes con cardiopatía isquémica*. Rev. soc. exp. dolor 2004.
- [6] Agramontes Pereira et al., *Influencia del ejercicio físico sobre algunos factores de riesgo de la cardiopatía isquémica*. Rev cubana invest biomed 1998.
- [7] Llorca y Delgado-Rodriguez. *Análisis de supervivencia en presencia de riesgos competitivos: estimadores de la probabilidad de suceso*. gac sanit 2004.
- [8] *Ejercicio y rehabilitación cardiaca en club banco república*. Octubre 2004. El diario médico.
- [9] *Méthodes d' évaluation du risque cardiovasculaire global* de septiembre 2004 service évaluation en santé publique de francia.
- [10] D'agostino y Stephens. *Goodness of fit techniques*.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

- [11] Chap T. Le. *Introductory Biostatistics*. Wiley 2003.
- [12] *XV semana del corazón. Uruguay 25 al 29 de septiembre de 2006*. Programa nacional de actividades. Documento de la comisión honoraria para las salud cardiovascular.
- [13] *Yale university school of medicine heart book*.
- [14] *Ley 16.626*
- [15] *Notas regresión logística versión preliminar curso modelos lineales 2005 licenciatura en estadística*.
- [16] Hans J. Geissler et al., *Risk stratification in heart surgery: comparison of six score systems*. European journal of cardio-thoracic surgery 17 (2000) 400-406.
- [17] S.A.M. Nashef et al., *European system for cardiac operative risk evaluation (euroscore)*. European journal of cardio-thoracic surgery 16 (1999) 9-13.
- [18] F. Roques et al. *Risk factor and outcome in european cardiac surgery: analysis of the euroscore multinational database of 19030 patients*. European journal of cardio-thoracic surgery 15 (1999) 816-823.
- [19] Samer.A.M. Nashef et al. *Validation of european system for cardiac operative risk evaluation (euroscore) in north american cardiac surgery*. European journal of cardio-thoracic surgery 22 (2002) 101-105.
- [20] Letter to the editor. European heart journal (2003) 24, 1-2.
- [21] Christopher Zorn. *A solution to separation in binary response models*. January 2, 1995. political analysis 13(2): forthcoming.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

[22] D. Collett. *Modelling survival data in medical research*, 1996. Chapman & Hall.

www.who.int

www.lanacion.com

www.wikipedia.org

www.cardiosalud.org

www.euroscore.org

www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html

ANEXOS

Anexo 1-Análisis a 30 días

Diccionario de variables

Las variables se dividen en distintos grupos y son:

B.DATOS FILIATORIOS

EDAD_ Edad del paciente al momento de la cirugía.

D.FACTORES DE RIESGO PREOPERATORIO

CIG_ variable binaria que indica si el paciente es fumador o no.

HIPER_ variable binaria que indica si el paciente es hipertenso o no.

DIAB_ variable binaria que indica si el paciente es diabético o no.

DIABIN_ variable binaria que indica si el paciente diabético es tratado con insulina o no.

CREA_ variable continua, mide el nivel de creatinemia preoperatoria (mg/dl).

OBESO_ variable binaria que indica si el paciente es obeso o no.

AVE_ variable binaria que indica si el paciente sufrió un accidente vascular o no.

INTERVENCIONES PREVIAS

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

PTCA_ variable indicadora de intervenciones previas.

MEDICINA PREOPERATORIA

BETA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró beta bloqueante o no.

IECA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró ieca o no.

ANTICA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró anticálcicos o no.

NITRAT_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró nitratos o no.

ANTIAR_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró nitratos o no.

DIGITA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró digitálicos o no.

DIU_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró diuréticos o no.

NITRIT_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró nitritos I/V o no.

INOTO_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró inotrópicos o no.

NYHA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró NYHA o no.

ANTIAG_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró antiagregantes o no.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

ANTICU_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró anticoagulantes o no.

PROCEDIMIENTO

BYPASS_ variable binaria que indica si al paciente se le realizó By-pass coronario o no.

OTRAS VARIABLES

PAROCIR_ variable binaria que indica si al paciente tuvo paro circulatorio o no.

PESO_ variable continua, mide el peso del paciente.

ALTURA_ variable continua, mide la altura del paciente.

PAROCIR_ variable binaria que indica si el paciente tuvo paro circulatorio o no.

CCE_ variable binaria que indica si al paciente se le practicó circulación extracorpórea o no.

TCLAMP_ variable continua, mide el tiempo de clampeo durante la operación.

TPERF_ variable continua, mide el tiempo de perfusión durante la operación.

IMC_ índice de masa corporal, es el resultado de dividir el peso del individuo sobre el cuadrado de su altura.

SUPERFIC_ variable que relaciona peso y altura del paciente, es del tipo índice de masa corporal (IMC).

OTRAS VARIABLES

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

EDADEURO_ variable categórica, clasifica según la notación europea la edad del individuo.

EPOCEURO_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el paciente tiene enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o no. Es un factor de riesgo preoperatorio.

EVASPEUR_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el paciente tiene enfermedad vascular periférica o no. Es un factor de riesgo preoperatorio.

ECEVAEUR_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el individuo tiene enfermedad cerebrovascular o no. Es un factor de riesgo preoperatorio.

INCIDEUR_ variable binaria, clasifica según la notación europea si es la primera cirugía del paciente o no.

CREAEURO_ mide el nivel de creatinemia preoperatoria. Es un factor de riesgo preoperatorio.

ENDOTIEU_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el individuo tiene endocarditis infecciosa o no. Es un factor de riesgo preoperatorio.

SHOCKEURO_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el individuo tiene shock cardiogénico o no. Es una variable de la situación clínica preoperatoria.

BIACEURO_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el individuo tiene biac o no. Es una variable de la situación clínica preoperatoria.

CRITEU2_ variable binaria que indica el riesgo de gravedad preoperatoria.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

ANGIEURO_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el individuo tiene angina inestable o no. Es una variable de la situación clínica preoperatoria.

EYECEURO_ variable categórica clasifica según la notación europea la categoría de la fracción de eyección del paciente.

IAMEURO_ variable categórica clasifica según la notación europea si el individuo tuvo infarto agudo de miocardio o no.

PAPEURO_ sístole/diástole/media

CLESEURO_ variable binaria que indica si la cirugía fue de coordinación o de emergencia o urgencia.

AOREURO_ variable binaria, indica si hubo procedimiento sobre válvula aórtica o no. Es una variable de procedimientos.

MITREURO_ variable binaria, indica si hubo procedimiento sobre válvula mitral o no. Es una variable de procedimientos.

TRICUER_ variable binaria, indica si hubo procedimiento sobre válvula tricúspide o no. Es una variable de procedimientos.

PULMEURO_ variable binaria, indica si hubo procedimiento sobre válvula pulmonar o no. Es una variable de procedimientos.

PCOMEURO_ variable binaria, indica si hubo otros procedimientos cardíacos o

OPEURO_ variable binaria, indica si hubo otros procedimientos cardíacos o no. Es una variable de procedimientos.

NOCOREU2_ variable binaria que indica si la cirugía es no coronaria exclusiva.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

ANEURO_ aneurisma de aorta

CIVEURO_ variable binaria, indica dentro de otros procedimientos cardíacos si se realizó CIV post IAM o no. Es una variable de procedimientos.

SEXEURO_ variable binaria, donde el valor 0 corresponde a masculino y 1 equivale a femenino.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	5363	100,0
	Missing Cases	0	,0
	Total	5363	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		5363	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
0	0
1	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		Percentage Correct
			MUER30D		
			0	1	
Step 0	MUER30D	0	5014	0	100,0
		1	349	0	,0
Overall Percentage					93,5

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-2,665	,055	2317,318	1	,000	,070

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Variables not in the Equation

Step	Variables		Score	df	Sig.
0		B_EDAD	52,346	1	,000
		D_DIAB	1,152	1	,283
		D_OBESO	,486	1	,486
		F_PTCA	,378	1	,539
		G_INOTO	86,843	1	,000
		PAROCIR	114,377	1	,000
		PESO	12,377	1	,000
		CCE	25,528	1	,000
		EPOCEURO	5,795	1	,016
		ECEVAEUR	10,866	1	,001
		INCIDEUR	79,342	1	,000
		CREAEURO	63,337	1	,000
		ENDOTIEU	58,797	1	,000
		ANGIEURO	,603	1	,438
		CLESEURO	90,211	1	,000
		AOREURO	29,734	1	,000
		MITREURO	24,784	1	,000
	ANEURO	79,476	1	,000	
	EYECEUR1	,449	1	,503	
	EYECEUR2	54,655	1	,000	
	Overall Statistics		522,382	20	,000

Block 1: Method = Forward Stepwise (Conditional)

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	66,326	1	,000
	Block	66,326	1	,000
	Model	66,326	1	,000
Step 2	Step	49,471	1	,000
	Block	115,797	2	,000
	Model	115,797	2	,000
Step 3	Step	70,188	1	,000
	Block	185,984	3	,000
	Model	185,984	3	,000
Step 4	Step	37,701	1	,000
	Block	223,686	4	,000
	Model	223,686	4	,000
Step 5	Step	34,548	1	,000
	Block	258,233	5	,000
	Model	258,233	5	,000
Step 6	Step	22,428	1	,000
	Block	280,661	6	,000
	Model	280,661	6	,000
Step 7	Step	18,899	1	,000
	Block	299,560	7	,000
	Model	299,560	7	,000
Step 8	Step	14,704	1	,000
	Block	314,264	8	,000
	Model	314,264	8	,000
Step 9	Step	11,946	1	,001
	Block	326,210	9	,000
	Model	326,210	9	,000
Step 10	Step	9,152	1	,002
	Block	335,362	10	,000
	Model	335,362	10	,000
Step 11	Step	10,106	1	,001
	Block	345,468	11	,000
	Model	345,468	11	,000
Step 12	Step	6,394	1	,011
	Block	351,862	12	,000
	Model	351,862	12	,000
Step 13	Step	6,227	1	,013
	Block	358,089	13	,000
	Model	358,089	13	,000
Step 14	Step	5,673	1	,017
	Block	363,762	14	,000
	Model	363,762	14	,000
Step 15	Step	5,590	1	,018
	Block	369,352	15	,000
	Model	369,352	15	,000
Step 16	Step	4,155	1	,042
	Block	373,507	16	,000
	Model	373,507	16	,000
Step 17	Step	4,226	1	,040
	Block	377,732	17	,000
	Model	377,732	17	,000

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	2515,534	,012	,032
2	2466,063	,021	,056
3	2395,875	,034	,089
4	2358,174	,041	,107
5	2323,626	,047	,123
6	2301,198	,051	,133
7	2282,300	,054	,142
8	2267,596	,057	,149
9	2255,650	,059	,154
10	2246,498	,061	,159
11	2236,392	,062	,163
12	2229,998	,064	,166
13	2223,771	,065	,169
14	2218,098	,066	,172
15	2212,508	,067	,174
16	2208,353	,067	,176
17	2204,127	,068	,178
18	2196,518	,069	,181
19	2192,573	,070	,183
20	2188,563	,071	,185

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
3	7,829	8	,450
4	7,480	8	,486
5	2,749	8	,949
6	4,330	8	,826
7	6,137	8	,632
8	4,289	8	,830
9	3,882	8	,868
10	8,362	8	,399
11	4,030	8	,854
12	3,607	8	,891
13	5,660	8	,685
14	3,585	8	,892
15	4,769	8	,782
16	4,332	8	,826
17	4,729	8	,786
18	14,506	8	,069
19	10,617	8	,224
20	9,050	8	,338

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Gringy/Ethof/Howard/Lewis/Vet

		MIF3D=0		MIF3D=1		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step1	1	504	504,000	39	39,000	563
Step2	1	469	468,663	28	28,337	497
	2	325	30,936	91	85,664	416
Step3	1	512	512,188	11	10,422	553
	2	551	552,301	18	16,689	569
	3	465	465,660	21	17,410	476
	4	594	593,994	28	27,106	617
	5	488	481,928	20	20,177	528
	6	552	547,210	31	34,270	583
	7	583	541,059	37	38,941	580
	8	465	509,816	54	42,084	519
	9	486	481,266	44	48,744	530
	10	388	310,837	90	87,168	398
Step4	1	530	529,754	9	9,216	539
	2	565	537,088	17	14,932	552
	3	447	460,188	19	15,812	466
	4	577	572,591	20	24,409	597
	5	463	477,826	19	24,174	502
	6	544	542,344	30	34,666	574
	7	512	510,511	35	36,489	577
	8	486	499,071	51	38,989	537
	9	490	462,286	48	46,714	533
	10	380	379,316	106	106,644	486
Step5	1	515	515,661	9	8,349	524
	2	518	517,622	13	13,328	531
	3	573	574,761	21	19,219	594
	4	570	566,667	20	24,468	590
	5	537	532,332	20	24,668	527
	6	529	529,047	29	28,956	558
	7	565	563,691	37	38,309	542
	8	532	530,638	46	41,302	578
	9	480	478,994	54	50,066	534
	10	265	294,619	100	100,061	365
Step6	1	510	510,271	8	7,729	518
	2	511	509,660	11	12,470	522
	3	566	567,780	20	18,220	586
	4	573	570,192	20	22,808	593
	5	466	461,528	19	24,422	515
	6	52	529,618	27	28,362	559
	7	500	504,536	37	32,466	537
	8	565	542,752	49	44,246	584
	9	481	482,146	56	58,866	536
	10	310	369,619	103	107,381	413
Step7	1	499	497,760	6	7,240	505
	2	509	507,048	10	11,987	519
	3	584	586,328	20	17,622	584
	4	571	568,661	20	22,109	591
	5	488	489,929	19	23,071	517
	6	525	522,577	26	28,423	551
	7	501	508,769	40	32,231	541
	8	447	464,636	41	38,466	488
	9	490	489,910	46	47,080	536
	10	410	405,219	121	125,781	531
Step8	1	499	499,014	6	6,986	505
	2	518	519,225	13	11,225	531
	3	488	486,529	14	14,421	472
	4	551	549,229	18	19,721	569
	5	490	490,186	15	20,684	505
	6	544	542,103	24	25,937	568
	7	490	488,447	36	29,353	526
	8	523	520,017	40	36,983	563
	9	488	489,994	48	47,066	541
	10	478	476,136	105	106,684	613
Step9	1	562	562,201	8	7,799	570
	2	530	530,032	12	11,988	542
	3	500	499,244	14	14,266	514
	4	531	526,760	15	18,220	546
	5	513	511,429	21	22,521	534
	6	512	510,555	25	25,416	537
	7	488	486,127	39	30,873	527
	8	488	485,688	39	36,412	522
	9	484	485,169	53	51,831	537
	10	391	388,632	123	127,168	514
Step 10	1	522	522,433	8	6,667	540
	2	523	521,923	10	11,027	543
	3	544	542,329	13	14,121	527
	4	520	515,217	13	17,633	533
	5	539	536,046	20	22,964	559
	6	472	470,946	23	24,364	495
	7	544	542,606	38	34,194	582
	8	488	481,515	52	38,466	540
	9	488	488,814	48	52,166	536
	10	384	380,633	124	127,347	508
Step 11	1	566	566,638	6	6,162	542
	2	533	533,461	11	10,519	544
	3	522	519,637	12	14,013	534
	4	544	541,656	15	18,416	560
	5	491	489,340	19	20,660	510
	6	568	567,078	26	25,922	544
	7	502	500,331	40	31,669	542
	8	563	560,886	37	32,104	540
	9	479	488,607	57	52,193	536
	10	366	360,664	125	130,366	521
Step 12	1	533	533,178	6	5,822	539
	2	523	521,017	11	9,988	534
	3	518	516,548	12	13,467	530
	4	521	519,522	15	17,422	537
	5	486	489,922	14	20,088	510
	6	512	510,331	27	25,409	539
	7	503	501,186	34	30,804	537
	8	480	477,444	42	37,320	527
	9	488	485,686	54	51,494	537
	10	410	409,216	103	107,074	513
Step 13	1	516	516,202	6	5,788	542
	2	523	523,242	10	9,788	533

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Classification Table^a

Observed			Predicted		
			MUER30D		Percentage Correct
			0	1	
Step 1	MUER30D	0	5014	0	100,0
		1	349	0	,0
	Overall Percentage				93,5
Step 2	MUER30D	0	5001	13	99,7
		1	345	4	1,1
	Overall Percentage				93,3
Step 3	MUER30D	0	5006	8	99,8
		1	346	3	,9
	Overall Percentage				93,4
Step 4	MUER30D	0	5004	10	99,8
		1	340	9	2,6
	Overall Percentage				93,5
Step 5	MUER30D	0	5000	14	99,7
		1	334	15	4,3
	Overall Percentage				93,5
Step 6	MUER30D	0	5000	14	99,7
		1	331	18	5,2
	Overall Percentage				93,6
Step 7	MUER30D	0	4999	15	99,7
		1	327	22	6,3
	Overall Percentage				93,6
Step 8	MUER30D	0	4997	17	99,7
		1	326	23	6,6
	Overall Percentage				93,6
Step 9	MUER30D	0	4999	15	99,7
		1	324	25	7,2
	Overall Percentage				93,7
Step 10	MUER30D	0	4999	15	99,7
		1	324	25	7,2
	Overall Percentage				93,7
Step 11	MUER30D	0	4999	15	99,7
		1	323	26	7,4
	Overall Percentage				93,7
Step 12	MUER30D	0	4998	16	99,7
		1	324	25	7,2
	Overall Percentage				93,7
Step 13	MUER30D	0	5002	12	99,8
		1	321	28	8,0
	Overall Percentage				93,8
Step 14	MUER30D	0	4998	16	99,7
		1	323	26	7,4
	Overall Percentage				93,7
Step 15	MUER30D	0	4998	16	99,7
		1	323	26	7,4
	Overall Percentage				93,7
Step 16	MUER30D	0	4997	17	99,7
		1	323	26	7,4
	Overall Percentage				93,7

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Year	Survival	Number of Patients	Median Survival	95% CI	Log Rank P-Value
0	1.000	1000	0		
1	0.950	950	100		
2	0.900	900	200		
3	0.850	850	300		
4	0.800	800	400		
5	0.750	750	500		
6	0.700	700	600		
7	0.650	650	700		
8	0.600	600	800		
9	0.550	550	900		
10	0.500	500	1000		
11	0.450	450	1100		
12	0.400	400	1200		
13	0.350	350	1300		
14	0.300	300	1400		
15	0.250	250	1500		
16	0.200	200	1600		
17	0.150	150	1700		
18	0.100	100	1800		
19	0.050	50	1900		
20	0.000	0	2000		

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Variables not in the Equation			Step	df	Sig.		
Sep1	Variables	B.EDAD	62015	1	,000		
		DDAB	3536	1	,000		
		DOBESO	,608	1	,486		
		E.PICA	1,252	1	,263		
		GINOIO	59730	1	,000		
		RESO	14162	1	,000		
		CCE	18753	1	,000		
		EFODEUPO	6407	1	,011		
		ECVABUR	12235	1	,000		
		INDEUR	66972	1	,000		
		GREAUPO	57221	1	,000		
		ENDEU	53259	1	,000		
		ANGEUPO	,157	1	,692		
		QEBEUPO	31,303	1	,000		
		ADREUPO	17602	1	,000		
		MIFEUPO	30843	1	,000		
		ANEUPO	8023	1	,005		
		ENDEUR1	2419	1	,120		
		ENDEUR2	60330	1	,000		
				392183	19	,000	
Sep2	Overall Statistics Variables	B.EDAD	62885	1	,000		
		DDAB	4474	1	,034		
		DOBESO	1,439	1	,230		
		E.PICA	,718	1	,397		
		GINOIO	45691	1	,000		
		RESO	12127	1	,000		
		CCE	15571	1	,000		
		EFODEUPO	8214	1	,004		
		ECVABUR	12930	1	,000		
		GREAUPO	54691	1	,000		
		ENDEU	27,525	1	,000		
		ANGEUPO	,646	1	,421		
		QEBEUPO	29977	1	,000		
		ADREUPO	15472	1	,000		
		MIFEUPO	20475	1	,000		
		ANEUPO	9045	1	,003		
		ENDEUR1	1,794	1	,181		
		ENDEUR2	54945	1	,000		
				305768	18	,000	
		Sep3	Overall Statistics Variables	DDAB	4,453	1	,035
DOBESO	2,124			1	,145		
E.PICA	2,052			1	,152		
GINOIO	44425			1	,000		
RESO	3890			1	,049		
CCE	12800			1	,000		
EFODEUPO	6,166			1	,013		
ECVABUR	8734			1	,003		
GREAUPO	52060			1	,000		
ENDEU	34613			1	,000		
ANGEUPO	,639			1	,403		
QEBEUPO	36335			1	,000		
ADREUPO	7,036			1	,003		
MIFEUPO	25532			1	,000		
ANEUPO	13375			1	,000		
ENDEUR1	1,204			1	,272		
ENDEUR2	57692			1	,000		
				25397	17	,000	
Sep4	Overall Statistics Variables			DDAB	3651	1	,000
				DOBESO	2820	1	,003
		E.PICA	1,666	1	,168		
		GINOIO	34242	1	,000		
		RESO	3408	1	,005		
		CCE	13206	1	,000		
		EFODEUPO	4,759	1	,029		
		ECVABUR	8564	1	,003		
		GREAUPO	46107	1	,000		
		ENDEU	36801	1	,000		
		ANGEUPO	,931	1	,416		
		QEBEUPO	33805	1	,000		
		ADREUPO	8371	1	,004		
		MIFEUPO	23507	1	,000		
		ANEUPO	14311	1	,000		
		ENDEUR1	4851	1	,033		
				19359	16	,000	
		Sep5	Overall Statistics Variables	DDAB	3548	1	,000
				DOBESO	3040	1	,001
				E.PICA	1,544	1	,214
GINOIO	23416			1	,000		
RESO	4202			1	,040		
CCE	14409			1	,000		
EFODEUPO	4,338			1	,037		
ECVABUR	7,178			1	,007		
ENDEU	27,078			1	,000		
ANGEUPO	,349			1	,555		
QEBEUPO	27,153			1	,000		
ADREUPO	9591			1	,002		
MIFEUPO	22718			1	,000		
ANEUPO	16207			1	,000		
ENDEUR1	3699			1	,034		
				14898	15	,000	
Sep6	Overall Statistics Variables			DDAB	4017	1	,046
				DOBESO	2882	1	,000
				E.PICA	1,327	1	,28
				GINOIO	12301	1	,000
		RESO	4694	1	,002		
		CCE	15307	1	,000		
		EFODEUPO	4831	1	,027		
		ECVABUR	5939	1	,015		
		ENDEU	24401	1	,000		
		ANGEUPO	,334	1	,583		
		QEBEUPO	9427	1	,002		
		MIFEUPO	21,552	1	,000		
		ANEUPO	10832	1	,001		
		ENDEUR1	4495	1	,034		
				12272	14	,000	
		Sep7	Overall Statistics Variables	DDAB	4821	1	,003
				DOBESO	3684	1	,005

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
MUER30D * Predicted group	5363	100,0%	0	,0%	5363	100,0%

MUER30D * Predicted group Crosstabulation

Count

		Predicted group		Total
		0	1	
MUER30D	0	4997	17	5014
	1	321	28	349
Total		5318	45	5363

Análisis del Modelo Logístico para distintos puntos de corte.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	5245	100,0
	Missing Cases	0	,0
	Total	5245	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		5245	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
,00	0
1,00	1

Block 0: Beginning Block

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		Percentage Correct
			MUER30D		
	,00	1,00			
Step 0	MUER30D	,00	4901	0	100,0
		1,00	344	0	,0
Overall Percentage					93,4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-2,656	,056	2268,556	1	,000	,070

Variables not in the Equation

Step	Variables	Score	df	Sig.
0	B.EDAD	50,377	1	,000
	D.DIAB	1,374	1	,241
	D.OBESO	,390	1	,532
	F.PTCA	,229	1	,632
	G.INOTO	84,548	1	,000
	PAROCIR	117,281	1	,000
	PESO	14,464	1	,000
	CCE	25,885	1	,000
	EPOCEURO	5,824	1	,016
	ECEVAEUR	11,074	1	,001
	INCIDEUR	78,691	1	,000
	CREAEURO	61,485	1	,000
	ENDOTIEU	62,203	1	,000
	ANGIEURO	,794	1	,373
	CLESEURO	84,236	1	,000
	AOREURO	29,032	1	,000
	MITREURO	27,459	1	,000
	ANEURO	79,966	1	,000
	EYECEUR1	,211	1	,646
EYECEUR2	53,948	1	,000	
Overall Statistics		518,583	20	,000

Block 1: Method = Forward Stepwise (Conditional)

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	67,617	1	,000
	Block	67,617	1	,000
	Model	67,617	1	,000
Step 2	Step	50,122	1	,000
	Block	117,739	2	,000
	Model	117,739	2	,000
Step 3	Step	66,042	1	,000
	Block	183,781	3	,000
	Model	183,781	3	,000
Step 4	Step	37,972	1	,000
	Block	221,753	4	,000
	Model	221,753	4	,000
Step 5	Step	33,160	1	,000
	Block	254,913	5	,000
	Model	254,913	5	,000
Step 6	Step	21,504	1	,000
	Block	276,417	6	,000
	Model	276,417	6	,000
Step 7	Step	19,592	1	,000
	Block	296,009	7	,000
	Model	296,009	7	,000
Step 8	Step	12,890	1	,000
	Block	308,899	8	,000
	Model	308,899	8	,000
Step 9	Step	12,125	1	,000
	Block	321,024	9	,000
	Model	321,024	9	,000
Step 10	Step	7,985	1	,005
	Block	329,009	10	,000
	Model	329,009	10	,000
Step 11	Step	9,259	1	,002
	Block	338,267	11	,000
	Model	338,267	11	,000
Step 12	Step	9,212	1	,002
	Block	347,479	12	,000
	Model	347,479	12	,000
Step 13	Step	5,639	1	,018
	Block	353,118	13	,000
	Model	353,118	13	,000
Step 14	Step	5,604	1	,018
	Block	358,722	14	,000
	Model	358,722	14	,000
Step 15	Step	4,249	1	,039
	Block	362,972	15	,000
	Model	362,972	15	,000
Step 16	Step	4,965	1	,026
	Block	367,937	16	,000
	Model	367,937	16	,000
Step 17	Step	3,982	1	,046
	Block	371,918	17	,000
	Model	371,918	17	,000

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	2471,691	,013	,033
2	2421,569	,022	,058
3	2355,527	,034	,090
4	2317,554	,041	,108
5	2284,395	,047	,124
6	2262,891	,051	,134
7	2243,299	,055	,143
8	2230,409	,057	,149
9	2218,284	,059	,155
10	2210,299	,061	,158
11	2201,040	,062	,163
12	2191,829	,064	,167
13	2186,189	,065	,170
14	2180,585	,066	,172
15	2176,336	,067	,174
16	2171,371	,068	,177
17	2167,389	,068	,178
18	2158,831	,070	,182
19	2154,702	,071	,184
20	2151,085	,071	,186

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
3	5,809	8	,669
4	7,529	8	,481
5	4,511	8	,808
6	4,475	8	,812
7	4,061	8	,852
8	4,148	8	,844
9	4,096	8	,848
10	6,023	8	,645
11	16,575	8	,035
12	2,306	8	,970
13	2,677	8	,953
14	3,264	8	,917
15	4,684	8	,791
16	5,077	8	,749
17	4,751	8	,784
18	14,154	8	,078
19	7,970	8	,436
20	10,897	8	,208

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Gringy/Ethof/Howard/Lewis/Vet

		MIF3D=0		MIF3D=1(0)		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step1	1	401	401,000	344	344,000	525
Step2	1	465	465,494	254	255,636	469
	2	316	320,586	90	85,494	406
Step3	1	510	522,310	13	17,700	523
	2	475	474,910	14	14,080	489
	3	419	442,13	22	15,787	471
	4	421	419,937	16	13,313	437
	5	476	437,167	17	23,833	493
	6	515	511,013	23	31,922	573
	7	513	527,910	37	37,210	580
	8	510	515,314	43	42,616	573
	9	470	469,812	44	44,188	514
	10	432	432,715	105	104,235	567
Step4	1	514	514,618	10	9,012	524
	2	463	464,367	14	12,613	477
	3	411	444,371	19	15,129	430
	4	576	572,118	20	23,812	596
	5	479	474,338	19	23,667	498
	6	511	517,513	23	31,122	534
	7	511	515,516	35	36,424	576
	8	465	466,939	51	39,101	536
	9	437	430,13	43	43,987	500
	10	374	373,321	105	105,629	479
Step5	1	468	469,919	9	8,441	507
	2	513	513,917	15	14,033	528
	3	471	472,314	17	15,666	488
	4	513	513,933	20	23,157	533
	5	512	469,816	19	24,714	521
	6	512	510,938	29	30,062	541
	7	513	516,931	37	33,349	540
	8	437	444,939	42	34,011	479
	9	465	462,936	47	49,134	532
	10	357	354,101	109	111,839	466
Step6	1	514	514,936	9	8,034	513
	2	510	512,915	16	13,205	526
	3	510	492,216	15	15,764	525
	4	510	513,910	15	21,100	525
	5	513	511,722	22	23,276	525
	6	519	516,013	25	27,987	514
	7	437	439,917	38	31,383	525
	8	431	430,425	36	36,575	517
	9	469	471,339	56	53,631	525
	10	349	349,930	111	113,010	460
Step7	1	499	499,938	8	7,422	507
	2	513	514,602	14	12,388	517
	3	437	436,921	15	15,079	512
	4	517	511,610	15	20,340	532
	5	513	515,116	20	22,884	533
	6	512	511,313	26	26,612	538
	7	437	434,915	38	39,915	525
	8	437	439,138	39	36,802	526
	9	474	474,231	53	52,709	527
	10	357	354,261	116	116,739	483
Step8	1	517	516,916	7	7,484	514
	2	510	511,938	14	12,192	514
	3	512	511,903	15	15,037	517
	4	513	513,191	15	19,919	533
	5	514	512,408	21	22,532	525
	6	511	510,947	27	27,033	538
	7	437	435,938	39	39,902	526
	8	465	464,438	37	36,612	523
	9	472	473,032	53	51,916	525
	10	344	339,941	116	120,919	460
Step9	1	492	492,227	7	6,773	499
	2	521	521,720	12	11,280	533
	3	438	432,371	14	14,129	507
	4	513	520,015	15	19,915	538
	5	517	514,023	19	21,977	536
	6	517	515,916	25	25,105	532
	7	437	437,016	39	39,294	526
	8	468	468,916	37	36,124	525
	9	473	471,916	49	50,134	522
	10	400	399,719	127	125,231	527
Step 10	1	511	511,910	5	7,010	516
	2	510	514,910	16	11,080	526
	3	511	512,416	11	14,604	522
	4	513	513,716	14	13,254	527
	5	515	517,014	22	21,916	527
	6	468	469,012	31	29,916	529
	7	478	477,01	29	29,229	507
	8	466	463,938	34	36,612	520
	9	475	475,374	52	51,616	527
	10	384	383,316	130	127,374	514
Step 11	1	519	519,916	7	6,194	526
	2	513	513,015	10	9,915	526
	3	512	512,210	15	13,710	527
	4	515	516,938	9	17,302	524
	5	521	511,322	12	21,638	533
	6	491	494,414	34	25,916	525
	7	488	493,919	41	31,031	529
	8	511	495,167	38	38,833	514
	9	468	472,416	57	52,914	525
	10	378	376,933	126	127,307	504
Step 12	1	517	517,210	6	5,710	523
	2	524	520,017	11	9,938	536
	3	515	513,907	12	13,388	527
	4	516	515,942	17	17,316	533
	5	511	510,019	17	20,931	528
	6	510	499,936	25	25,304	525
	7	481	487,91	38	39,209	514
	8	469	469,915	49	49,915	527
	9	468	471,461	57	53,910	525
	10	382	376,931	123	123,319	515
Step 13	1	516	516,211	6	5,710	522
	2	524	520,012	11	9,938	536

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Classification Table^a

Observed			Predicted		Percentage Correct
			MUER30D		
			,00	1,00	
Step 1	MUER30D	,00	4901	0	100,0
		1,00	344	0	,0
	Overall Percentage				93,4
Step 2	MUER30D	,00	4890	11	99,8
		1,00	340	4	1,2
	Overall Percentage				93,3
Step 3	MUER30D	,00	4894	7	99,9
		1,00	341	3	,9
	Overall Percentage				93,4
Step 4	MUER30D	,00	4892	9	99,8
		1,00	333	11	3,2
	Overall Percentage				93,5
Step 5	MUER30D	,00	4888	13	99,7
		1,00	329	15	4,4
	Overall Percentage				93,5
Step 6	MUER30D	,00	4888	13	99,7
		1,00	329	15	4,4
	Overall Percentage				93,5
Step 7	MUER30D	,00	4885	16	99,7
		1,00	323	21	6,1
	Overall Percentage				93,5
Step 8	MUER30D	,00	4884	17	99,7
		1,00	319	25	7,3
	Overall Percentage				93,6
Step 9	MUER30D	,00	4887	14	99,7
		1,00	318	26	7,6
	Overall Percentage				93,7
Step 10	MUER30D	,00	4886	15	99,7
		1,00	319	25	7,3
	Overall Percentage				93,6
Step 11	MUER30D	,00	4886	15	99,7
		1,00	316	28	8,1
	Overall Percentage				93,7
Step 12	MUER30D	,00	4885	16	99,7
		1,00	319	25	7,3
	Overall Percentage				93,6
Step 13	MUER30D	,00	4886	15	99,7
		1,00	315	29	8,4
	Overall Percentage				93,7
Step 14	MUER30D	,00	4887	14	99,7
		1,00	318	26	7,6
	Overall Percentage				93,7
Step 15	MUER30D	,00	4885	16	99,7
		1,00	318	26	7,6
	Overall Percentage				93,6
Step 16	MUER30D	,00	4886	15	99,7
		1,00	318	26	7,6
	Overall Percentage				93,7
Step 17	MUER30D	,00	4886	15	99,7
		1,00	313	31	9,0
	Overall Percentage				93,7
Step 18	MUER30D	,00	4883	18	99,6
		1,00	318	26	7,6
	Overall Percentage				93,6
Step 19	MUER30D	,00	4886	15	99,7
		1,00	316	28	8,1
	Overall Percentage				93,7
Step 20	MUER30D	,00	4885	16	99,7
		1,00	316	28	8,1
	Overall Percentage				93,7

a. The cut value is ,500

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

		MobilEanForecast		a	
Variable		MobilEanForecast Likelihood	Charge -2*CG Likelihood	df	Sig of the Charge
Step 1	FACOR	-120001	6990	1	.000
Step 2	FACOR	-120461	6333	1	.000
	INDOIR	-126363	5115	1	.000
Step 3	EEDA	-121082	6667	1	.000
	FACOR	-125183	7490	1	.000
	INDOIR	-120366	5176	1	.000
Step 4	EEDA	-119435	7135	1	.000
	FACOR	-119035	7656	1	.000
	INDOIR	-118315	4605	1	.000
	EYECUR2	-117945	3556	1	.000
Step 5	EEDA	-117739	7993	1	.000
	FACOR	-117640	7496	1	.000
	INDOIR	-116300	4725	1	.000
	CRALURO	-116373	3982	1	.000
	EYECUR2	-115731	3508	1	.000
Step 6	EEDA	-116066	7521	1	.000
	FACOR	-1171191	7940	1	.000
	INDOIR	-115128	3935	1	.000
	CRALURO	-114794	3397	1	.000
	MIFURO	-1142315	2179	1	.000
	EYECUR2	-1147624	3237	1	.000
Step 7	EEDA	-115129	7900	1	.000
	FACOR	-114994	5438	1	.000
	INDOIR	-111115	3990	1	.000
	CRALURO	-116396	2942	1	.000
	CESEURO	-115109	1979	1	.000
	MIFURO	-116011	2072	1	.000
	EYECUR2	-117146	3093	1	.000
Step 8	EEDA	-116447	8045	1	.000
	FACOR	-116271	5533	1	.000
	INDOIR	-110428	3047	1	.000
	CRALURO	-117985	2590	1	.000
	ENDIEU	-112163	1637	1	.000
	CESEURO	-112129	1609	1	.000
	MIFURO	-112660	1671	1	.000
	EYECUR2	-111314	3229	1	.000
Step 9	EEDA	-116237	8570	1	.000
	FACOR	-116386	1437	1	.000
	INDOIR	-114280	3026	1	.000
	CRALURO	-112601	2698	1	.000
	ENDIEU	-116146	1406	1	.000
	CESEURO	-115794	1305	1	.000
	MIFURO	-118120	1796	1	.000
	ANURO	-115249	1225	1	.000
	EYECUR2	-115768	3321	1	.000
Step 10	EEDA	-114766	8722	1	.000
	DDMB	-109162	8036	1	.005
	FACOR	-112902	1505	1	.000
	INDOIR	-110423	3058	1	.000
	CRALURO	-111461	2663	1	.000
	ENDIEU	-112513	1478	1	.000
	CESEURO	-111988	1356	1	.000
	MIFURO	-115113	1936	1	.000
	ANURO	-111459	1300	1	.000
	EYECUR2	-112126	3215	1	.000
Step 11	EEDA	-114322	8303	1	.000
	DDMB	-104780	6390	1	.004
	FACOR	-10740	1443	1	.000
	CE	-105167	6394	1	.002
	INDOIR	-115163	2535	1	.000
	CRALURO	-114353	2767	1	.000
	ENDIEU	-107573	1410	1	.000
	CESEURO	-10741	1441	1	.000
	MIFURO	-107980	1499	1	.000
	ANURO	-106146	1120	1	.001
	EYECUR2	-116365	3229	1	.000
Step 12	EEDA	-116303	8467	1	.000
	DDMB	-109361	7473	1	.006
	FACOR	-103721	1662	1	.000
	CE	-101879	1199	1	.001
	INDOIR	-110761	2663	1	.000
	CRALURO	-109217	2665	1	.000
	ENDIEU	-104265	1672	1	.000
	ANURO	-100548	9263	1	.002
	CESEURO	-10231	1362	1	.000
	MIFURO	-106909	1999	1	.000
	ANURO	-102706	1364	1	.000
	EYECUR2	-1111734	3160	1	.000
Step 13	EEDA	-116946	8390	1	.000
	DDMB	-106394	7319	1	.006
	GINDO	-106399	6343	1	.017
	FACOR	-100168	1467	1	.000
	CE	-108728	1126	1	.001
	INDOIR	-107009	2739	1	.000
	CRALURO	-105114	2109	1	.000
	ENDIEU	-109145	1361	1	.000
	ANURO	-1091421	6363	1	.003
	CESEURO	-1091632	9074	1	.003
	MIFURO	-102732	1924	1	.000
	ANURO	-100468	1477	1	.000
	EYECUR2	-107573	2697	1	.000
Step 14	EEDA	-116948	7550	1	.000
	DDMB	-109460	6394	1	.004
	GINDO	-109306	6365	1	.018
	FACOR	-109306	1606	1	.000
	CE	-1093757	6363	1	.003
	INDOIR	-104366	2616	1	.000
	CRALURO	-102465	2134	1	.000
	ENDIEU	-109532	1116	1	.001
	CESEURO	-109466	9165	1	.002
	ANURO	-1093104	6322	1	.018
	MIFURO	-101299	2012	1	.000
	ANURO	-1095469	1232	1	.000

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Valores en la Ecuación			Sig.	d	Sig.		
Step1	Válidos	BEDD	60233	1	,000		
		DDAB	3983	1	,046		
		DOBEO	,494	1	,782		
		FPICA	,983	1	,325		
		GINOIO	63735	1	,000		
		RESO	16310	1	,000		
		GCE	18935	1	,000		
		EPDUEUPO	6432	1	,011		
		EDVAEUR	12494	1	,000		
		INDTEU	68335	1	,000		
		CRSAUPO	65014	1	,000		
		ENDTEU	65002	1	,000		
		ANGEUPO	,085	1	,769		
		CEBUPO	27349	1	,000		
		ADREUPO	16767	1	,000		
		MIFEUPO	33830	1	,000		
		ANLEUPO	7321	1	,007		
ENECUPO	1887	1	,170				
ENECUPO2	6135	1	,000				
ENECUPO2	337452	19	,000				
Step2	Válidos	BEDD	60748	1	,000		
		DDAB	4883	1	,027		
		DOBEO	1234	1	,259		
		FPICA	,477	1	,421		
		GINOIO	43011	1	,000		
		RESO	14903	1	,000		
		GCE	15943	1	,000		
		EPDUEUPO	6223	1	,004		
		EDVAEUR	13132	1	,000		
		CRSAUPO	61993	1	,000		
		ENDTEU	27223	1	,000		
		ANGEUPO	,461	1	,487		
		CEBUPO	26200	1	,000		
		ADREUPO	14333	1	,000		
		MIFEUPO	23322	1	,000		
		ANLEUPO	7709	1	,005		
		ENECUPO	1346	1	,245		
ENECUPO2	54201	1	,000				
ENECUPO2	301744	18	,000				
Step3	Válidos	DDAB	5263	1	,032		
		DOBEO	189	1	,165		
		FPICA	1,73	1	,163		
		GINOIO	41237	1	,000		
		RESO	15245	1	,002		
		GCE	12571	1	,000		
		EPDUEUPO	6315	1	,012		
		EDVAEUR	9333	1	,002		
		CRSAUPO	46333	1	,000		
		ENDTEU	30943	1	,000		
		ANGEUPO	,713	1	,399		
		CEBUPO	32730	1	,000		
		ADREUPO	6227	1	,013		
		MIFEUPO	26032	1	,000		
		ANLEUPO	12337	1	,000		
		ENECUPO	,661	1	,327		
		ENECUPO2	69035	1	,000		
ENECUPO2	24979	17	,000				
Step4	Válidos	DDAB	4655	1	,032		
		DOBEO	250	1	,105		
		FPICA	1,32	1	,242		
		GINOIO	31457	1	,000		
		RESO	4771	1	,000		
		GCE	12335	1	,000		
		EPDUEUPO	4650	1	,037		
		EDVAEUR	9142	1	,002		
		CRSAUPO	44030	1	,000		
		ENDTEU	32930	1	,000		
		ANGEUPO	,333	1	,441		
		CEBUPO	30347	1	,000		
		ADREUPO	7463	1	,005		
		MIFEUPO	25611	1	,000		
		ANLEUPO	13937	1	,000		
		ENECUPO	4102	1	,043		
		ENECUPO2	18362	16	,000		
Step5	Válidos	DDAB	449	1	,035		
		DOBEO	2917	1	,063		
		FPICA	1,305	1	,253		
		GINOIO	21433	1	,000		
		RESO	5315	1	,021		
		GCE	14127	1	,000		
		EPDUEUPO	4414	1	,066		
		EDVAEUR	7043	1	,005		
		ENDTEU	23373	1	,000		
		ANGEUPO	,360	1	,533		
		CEBUPO	24705	1	,000		
		ADREUPO	8531	1	,003		
		MIFEUPO	24332	1	,000		
		ANLEUPO	13942	1	,000		
		ENECUPO	3323	1	,063		
		ENECUPO2	14334	15	,000		
		Step6	Válidos	DDAB	6463	1	,011
DOBEO	3673			1	,043		
FPICA	2334			1	,123		
GINOIO	13723			1	,000		
RESO	2877			1	,060		
GCE	9321			1	,002		
EPDUEUPO	463			1	,931		
EDVAEUR	7915			1	,005		
ENDTEU	17771			1	,000		
ANGEUPO	3664			1	,063		
CEBUPO	23427			1	,000		
ADREUPO	1394			1	,931		
ANLEUPO	14334			1	,000		
ENECUPO	3463			1	,063		
ENECUPO2	12103			14	,000		
Step7	Válidos			DDAB	6863	1	,009
				DOBEO	3763	1	,032

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Predicted group * MUER30D	5245	100,0%	0	,0%	5245	100,0%

Predicted group * MUER30D Crosstabulation

Count

		MUER30D		Total
		,00	1,00	
Predicted group	,00	4885	316	5201
	1,00	16	28	44
Total		4901	344	5245

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	5245	100,0
	Missing Cases	0	,0
	Total	5245	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		5245	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
,00	0
1,00	1

Block 0: Beginning Block

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		Percentage Correct
			MUER30D		
	,00	1,00			
Step 0	MUER30D	,00	4901	0	100,0
		1,00	344	0	,0
Overall Percentage					93,4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,400

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-2,656	,056	2268,556	1	,000	,070

Variables not in the Equation

Step	Variables	Score	df	Sig.
0	B.EDAD	50,377	1	,000
	D.DIAB	1,374	1	,241
	D.OBESO	,390	1	,532
	F.PTCA	,229	1	,632
	G.INOTO	84,548	1	,000
	PAROCIR	117,281	1	,000
	PESO	14,464	1	,000
	CCE	25,885	1	,000
	EPOCEURO	5,824	1	,016
	ECEVAEUR	11,074	1	,001
	INCIDEUR	78,691	1	,000
	CREAEURO	61,485	1	,000
	ENDOTIEU	62,203	1	,000
	ANGIEURO	,794	1	,373
	CLESEURO	84,236	1	,000
	AOREURO	29,032	1	,000
	MITREURO	27,459	1	,000
	ANEURO	79,966	1	,000
	EYECEUR1	,211	1	,646
EYECEUR2	53,948	1	,000	
Overall Statistics		518,583	20	,000

Block 1: Method = Forward Stepwise (Conditional)

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	67,617	1	,000
	Block	67,617	1	,000
	Model	67,617	1	,000
Step 2	Step	50,122	1	,000
	Block	117,739	2	,000
	Model	117,739	2	,000
Step 3	Step	66,042	1	,000
	Block	183,781	3	,000
	Model	183,781	3	,000
Step 4	Step	37,972	1	,000
	Block	221,753	4	,000
	Model	221,753	4	,000
Step 5	Step	33,160	1	,000
	Block	254,913	5	,000
	Model	254,913	5	,000
Step 6	Step	21,504	1	,000
	Block	276,417	6	,000
	Model	276,417	6	,000
Step 7	Step	19,592	1	,000
	Block	296,009	7	,000
	Model	296,009	7	,000
Step 8	Step	12,890	1	,000
	Block	308,899	8	,000
	Model	308,899	8	,000
Step 9	Step	12,125	1	,000
	Block	321,024	9	,000
	Model	321,024	9	,000
Step 10	Step	7,985	1	,005
	Block	329,009	10	,000
	Model	329,009	10	,000
Step 11	Step	9,259	1	,002
	Block	338,267	11	,000
	Model	338,267	11	,000
Step 12	Step	9,212	1	,002
	Block	347,479	12	,000
	Model	347,479	12	,000
Step 13	Step	5,639	1	,018
	Block	353,118	13	,000
	Model	353,118	13	,000
Step 14	Step	5,604	1	,018
	Block	358,722	14	,000
	Model	358,722	14	,000
Step 15	Step	4,249	1	,039
	Block	362,972	15	,000
	Model	362,972	15	,000
Step 16	Step	4,965	1	,026
	Block	367,937	16	,000
	Model	367,937	16	,000
Step 17	Step	3,982	1	,046
	Block	371,918	17	,000
	Model	371,918	17	,000

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	2471,691	,013	,033
2	2421,569	,022	,058
3	2355,527	,034	,090
4	2317,554	,041	,108
5	2284,395	,047	,124
6	2262,891	,051	,134
7	2243,299	,055	,143
8	2230,409	,057	,149
9	2218,284	,059	,155
10	2210,299	,061	,158
11	2201,040	,062	,163
12	2191,829	,064	,167
13	2186,189	,065	,170
14	2180,585	,066	,172
15	2176,336	,067	,174
16	2171,371	,068	,177
17	2167,389	,068	,178
18	2158,831	,070	,182
19	2154,702	,071	,184
20	2151,085	,071	,186

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
3	5,809	8	,669
4	7,529	8	,481
5	4,511	8	,808
6	4,475	8	,812
7	4,061	8	,852
8	4,148	8	,844
9	4,096	8	,848
10	6,023	8	,645
11	16,575	8	,035
12	2,306	8	,970
13	2,677	8	,953
14	3,264	8	,917
15	4,684	8	,791
16	5,077	8	,749
17	4,751	8	,784
18	14,154	8	,078
19	7,970	8	,436
20	10,897	8	,208

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Gringy/Ethof/Howard/Lewis/Vet

		MIF3D=0		MIF3D=1(0)		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step1	1	401	401,000	344	344,000	525
Step2	1	465	465,494	254	255,636	469
	2	316	320,586	90	85,494	406
Step3	1	510	522,310	13	17,700	523
	2	475	474,910	14	14,080	489
	3	419	442,13	22	15,787	471
	4	421	419,937	15	13,313	437
	5	476	437,167	17	23,833	493
	6	515	511,013	23	31,922	573
	7	513	527,910	37	37,210	580
	8	510	515,314	43	42,616	573
	9	470	439,312	44	44,188	514
	10	432	432,715	105	104,235	567
Step4	1	514	514,618	10	9,012	524
	2	433	434,337	14	12,613	477
	3	411	444,371	19	15,129	460
	4	576	572,118	20	23,812	556
	5	479	474,313	19	23,637	498
	6	511	517,513	23	31,122	569
	7	511	515,516	35	35,424	576
	8	435	439,319	51	39,101	536
	9	437	430,13	43	43,937	500
	10	374	373,321	105	105,629	479
Step5	1	438	439,319	9	8,441	507
	2	513	513,917	15	14,033	528
	3	471	472,314	17	15,666	488
	4	513	513,313	20	23,137	523
	5	512	469,316	19	24,714	521
	6	512	510,318	29	30,012	561
	7	513	510,311	37	33,349	580
	8	437	444,319	42	34,011	479
	9	435	432,316	47	49,134	522
	10	337	334,101	109	111,839	466
Step6	1	514	514,316	9	8,034	513
	2	510	512,715	15	13,205	516
	3	510	492,216	15	15,764	516
	4	510	513,10	15	21,100	516
	5	513	511,722	22	23,216	525
	6	519	516,013	25	27,937	514
	7	437	439,317	38	31,333	525
	8	431	430,425	36	33,575	517
	9	439	471,319	56	53,631	525
	10	349	349,310	111	113,010	460
Step7	1	439	439,318	8	7,422	507
	2	513	514,302	14	12,333	517
	3	437	439,321	15	15,019	512
	4	517	511,310	15	20,340	512
	5	513	515,116	20	22,814	523
	6	512	511,313	25	26,612	523
	7	437	439,315	38	39,315	525
	8	437	439,113	39	36,802	526
	9	474	474,211	53	52,709	527
	10	337	334,211	116	116,719	483
Step8	1	517	516,516	7	7,434	514
	2	510	511,303	14	12,132	514
	3	512	511,303	15	15,017	517
	4	513	513,111	15	13,919	513
	5	514	512,403	21	22,512	525
	6	511	510,917	27	27,013	523
	7	437	439,303	39	39,902	526
	8	436	434,413	37	36,612	523
	9	472	473,012	53	51,916	525
	10	344	339,311	116	120,319	460
Step9	1	432	432,227	7	6,773	499
	2	521	521,720	12	11,210	523
	3	433	432,371	14	14,129	507
	4	513	520,315	15	13,915	513
	5	517	514,023	19	21,977	526
	6	517	515,316	25	25,105	522
	7	437	437,016	39	39,294	526
	8	433	433,316	37	36,124	525
	9	473	471,316	49	51,134	522
	10	400	339,719	127	132,211	527
Step 10	1	511	511,310	5	7,010	516
	2	510	514,910	15	11,010	526
	3	511	517,416	11	14,514	522
	4	513	517,716	14	13,214	527
	5	515	517,014	22	21,916	527
	6	433	433,012	31	29,916	529
	7	473	477,701	29	29,219	507
	8	436	433,313	34	36,312	520
	9	475	475,374	52	51,616	527
	10	334	336,316	130	127,374	514
Step 11	1	519	519,916	7	6,194	526
	2	513	513,025	10	9,915	516
	3	512	513,210	15	13,710	527
	4	515	513,313	9	17,302	524
	5	521	511,322	12	21,613	523
	6	491	494,414	34	25,916	525
	7	433	433,319	41	31,011	529
	8	511	435,167	33	33,313	514
	9	433	472,416	57	52,414	525
	10	373	376,313	126	127,307	514
Step 12	1	517	517,210	6	5,710	523
	2	524	520,017	11	9,913	526
	3	515	513,307	12	13,313	527
	4	516	515,312	17	17,313	523
	5	511	517,019	17	20,911	523
	6	510	499,316	25	25,304	525
	7	431	437,911	33	30,209	514
	8	437	437,10	49	39,409	527
	9	433	471,411	57	53,919	525
	10	332	376,311	123	123,319	515
Step 13	1	516	516,211	6	5,719	522
	2	524	520,212	11	9,913	526

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Classification Table^a

Observed			Predicted		Percentage Correct
			MUER30D		
			,00	1,00	
Step 1	MUER30D	,00	4901	0	100,0
		1,00	344	0	,0
	Overall Percentage				93,4
Step 2	MUER30D	,00	4890	11	99,8
		1,00	340	4	1,2
	Overall Percentage				93,3
Step 3	MUER30D	,00	4887	14	99,7
		1,00	336	8	2,3
	Overall Percentage				93,3
Step 4	MUER30D	,00	4886	15	99,7
		1,00	326	18	5,2
	Overall Percentage				93,5
Step 5	MUER30D	,00	4884	17	99,7
		1,00	319	25	7,3
	Overall Percentage				93,6
Step 6	MUER30D	,00	4882	19	99,6
		1,00	319	25	7,3
	Overall Percentage				93,6
Step 7	MUER30D	,00	4875	26	99,5
		1,00	310	34	9,9
	Overall Percentage				93,6
Step 8	MUER30D	,00	4872	29	99,4
		1,00	304	40	11,6
	Overall Percentage				93,7
Step 9	MUER30D	,00	4872	29	99,4
		1,00	306	38	11,0
	Overall Percentage				93,6
Step 10	MUER30D	,00	4869	32	99,3
		1,00	306	38	11,0
	Overall Percentage				93,6
Step 11	MUER30D	,00	4871	30	99,4
		1,00	302	42	12,2
	Overall Percentage				93,7
Step 12	MUER30D	,00	4873	28	99,4
		1,00	301	43	12,5
	Overall Percentage				93,7
Step 13	MUER30D	,00	4876	25	99,5
		1,00	299	45	13,1
	Overall Percentage				93,8
Step 14	MUER30D	,00	4872	29	99,4
		1,00	296	48	14,0
	Overall Percentage				93,8
Step 15	MUER30D	,00	4872	29	99,4
		1,00	294	50	14,5
	Overall Percentage				93,8
Step 16	MUER30D	,00	4870	31	99,4
		1,00	296	48	14,0
	Overall Percentage				93,8
Step 17	MUER30D	,00	4870	31	99,4
		1,00	300	44	12,8
	Overall Percentage				93,7
Step 18	MUER30D	,00	4867	34	99,3
		1,00	299	45	13,1
	Overall Percentage				93,7
Step 19	MUER30D	,00	4868	33	99,3
		1,00	296	48	14,0
	Overall Percentage				93,7
Step 20	MUER30D	,00	4868	33	99,3
		1,00	297	47	13,7
	Overall Percentage				93,7

a. The cut value is ,400

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

		Multifactorial		a		
Variable		MultiLog Likelihood	Change 2log Likelihood	df	Sig	df the Change
Step 1	FARCOR	-120301	6690	1		.000
Step 2	FARCOR	-120461	6338	1		.000
	INOCUR	-126368	51157	1		.000
Step 3	EDAD	-122082	6667	1		.000
	FARCOR	-126183	7480	1		.000
	INOCUR	-120886	51785	1		.000
Step 4	EDAD	-119436	71316	1		.000
	FARCOR	-119305	7916	1		.000
	INOCUR	-119215	4905	1		.000
	ESCEUR2	-1179015	3656	1		.000
Step 5	EDAD	-1177389	7098	1		.000
	FARCOR	-1179940	74886	1		.000
	INOCUR	-1166300	47205	1		.000
	CREAUF0	-1169373	3662	1		.000
	ESCEUR2	-1169731	35088	1		.000
Step 6	EDAD	-1169066	75221	1		.000
	FARCOR	-1171191	79480	1		.000
	INOCUR	-1161298	36636	1		.000
	CREAUF0	-1147694	32897	1		.000
	MIFEU0	-1142315	21739	1		.000
	ESCEUR2	-1147634	32357	1		.000
Step 7	EDAD	-1161299	79300	1		.000
	FARCOR	-1148394	54488	1		.000
	INOCUR	-1141115	36910	1		.000
	CREAUF0	-1106386	29482	1		.000
	CESEU0	-1101509	19719	1		.000
	MIFEU0	-1103011	20722	1		.000
	ESCEUR2	-1107146	30938	1		.000
Step 8	EDAD	-1165447	80485	1		.000
	FARCOR	-1142571	55338	1		.000
	INOCUR	-1104428	30447	1		.000
	CREAUF0	-1107385	25680	1		.000
	ENDIEU	-1101688	16387	1		.000
	CESEU0	-1104529	19049	1		.000
	MIFEU0	-1103690	16771	1		.000
	ESCEUR2	-1101344	32289	1		.000
Step 9	EDAD	-1162037	85761	1		.000
	FARCOR	-1116286	14287	1		.000
	INOCUR	-1104280	3026	1		.000
	CREAUF0	-1126501	26918	1		.000
	ENDIEU	-1116145	14006	1		.000
	CESEU0	-1115794	13305	1		.000
	MIFEU0	-1118120	17386	1		.000
	ANUF0	-1115249	12215	1		.000
	ESCEUR2	-1125768	33251	1		.000
Step 10	EDAD	-1146766	87222	1		.000
	DMB	-1109162	8086	1		.005
	FARCOR	-1112302	15695	1		.000
	INOCUR	-1104423	30548	1		.000
	CREAUF0	-1118461	26803	1		.000
	ENDIEU	-1112513	14728	1		.000
	CESEU0	-1111998	13566	1		.000
	MIFEU0	-1115113	19986	1		.000
	ANUF0	-1111689	13000	1		.000
	ESCEUR2	-1121226	32163	1		.000
Step 11	EDAD	-1142022	89008	1		.000
	DMB	-1104780	8520	1		.004
	FARCOR	-1107740	14439	1		.000
	CEE	-1105187	9394	1		.002
	INOCUR	-1115183	29325	1		.000
	CREAUF0	-1114353	27667	1		.000
	ENDIEU	-1107573	14105	1		.000
	CESEU0	-1107741	14441	1		.000
	MIFEU0	-1107980	14919	1		.000
	ANUF0	-1106145	11250	1		.001
	ESCEUR2	-1116665	32289	1		.000
Step 12	EDAD	-1108208	84667	1		.000
	DMB	-1099651	7473	1		.006
	FARCOR	-1103721	15612	1		.000
	CEE	-1101859	11989	1		.001
	INOCUR	-1110761	29638	1		.000
	CREAUF0	-1109247	26665	1		.000
	ENDIEU	-1104286	16702	1		.000
	ANUF0	-1105948	9266	1		.002
	CESEU0	-1102631	13832	1		.000
	MIFEU0	-1109909	19989	1		.000
	ANUF0	-1102706	13684	1		.000
	ESCEUR2	-1111734	31640	1		.000
Step 13	EDAD	-1106046	89601	1		.000
	DMB	-1099904	7619	1		.006
	GINDO	-1099919	5946	1		.017
	FARCOR	-1104468	14687	1		.000
	CEE	-1098738	11286	1		.001
	INOCUR	-1107009	27839	1		.000
	CREAUF0	-1105114	24039	1		.000
	ENDIEU	-1099425	12661	1		.000
	CESEU0	-1099721	8953	1		.003
	MIFEU0	-1097632	9074	1		.003
	ANUF0	-1102732	16274	1		.000
	CESEU0	-1104668	14727	1		.000
	ESCEUR2	-1107573	26557	1		.000
Step 14	EDAD	-1106048	7650	1		.000
	DMB	-1094460	6394	1		.004
	GINDO	-1093085	5865	1		.008
	FARCOR	-1098006	15686	1		.000
	CEE	-1098757	6906	1		.008
	INOCUR	-1104386	26148	1		.000
	CREAUF0	-1102465	21364	1		.000
	ENDIEU	-1096972	11168	1		.001
	CESEU0	-1094665	9165	1		.002
	ANUF0	-1098104	5622	1		.008
	MIFEU0	-1101299	22012	1		.000
	ANUF0	-1096469	12332	1		.000

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Valores rotundados en la ecuación			Sig.	df	Sig.		
Step1	Variables	BEDAD	60238	1	.000		
		DDIAB	3988	1	.048		
		DOBESO	.484	1	.482		
		FPICA	.088	1	.325		
		GINDIO	56759	1	.000		
		FESO	16810	1	.000		
		GGE	18985	1	.000		
		ERODEURO	6482	1	.011		
		ECOSAEUR	12484	1	.000		
		INDOEUR	68335	1	.000		
		CREAEURO	55014	1	.000		
		ENDOTELU	55002	1	.000		
		ANGEURO	.086	1	.769		
		QESSEURO	27349	1	.000		
		AOPEURO	16767	1	.000		
		MIFEURO	33880	1	.000		
		ANEURO	7321	1	.007		
ECECEUR1	1887	1	.170				
ECECEUR2	60325	1	.000				
Overall Statistics		387482	19	.000			
Step2	Variables	BEDAD	60748	1	.000		
		DDIAB	4886	1	.027		
		DOBESO	1274	1	.259		
		FPICA	.477	1	.480		
		GINDIO	43011	1	.000		
		FESO	14908	1	.000		
		GGE	15943	1	.000		
		ERODEURO	8223	1	.004		
		ECOSAEUR	13132	1	.000		
		CREAEURO	51978	1	.000		
		ENDOTELU	27223	1	.000		
		ANGEURO	.461	1	.487		
		QESSEURO	26210	1	.000		
		AOPEURO	14858	1	.000		
		MIFEURO	22872	1	.000		
		ANEURO	7709	1	.005		
		ECECEUR1	1346	1	.246		
ECECEUR2	54201	1	.000				
Overall Statistics		301744	18	.000			
Step3	Variables	DDIAB	5288	1	.022		
		DOBESO	1929	1	.165		
		FPICA	1736	1	.188		
		GINDIO	41287	1	.000		
		FESO	5248	1	.022		
		GGE	12571	1	.000		
		ERODEURO	6315	1	.012		
		ECOSAEUR	9328	1	.002		
		CREAEURO	49986	1	.000		
		ENDOTELU	30943	1	.000		
		ANGEURO	.713	1	.389		
		QESSEURO	32730	1	.000		
		AOPEURO	6227	1	.013		
		MIFEURO	23062	1	.000		
		ANEURO	12997	1	.000		
		ECECEUR1	.981	1	.327		
		ECECEUR2	58065	1	.000		
Overall Statistics		249767	17	.000			
Step4	Variables	DDIAB	4625	1	.022		
		DOBESO	2980	1	.108		
		FPICA	1322	1	.242		
		GINDIO	31467	1	.000		
		FESO	4711	1	.060		
		GGE	12935	1	.000		
		ERODEURO	4890	1	.027		
		ECOSAEUR	9142	1	.002		
		CREAEURO	44050	1	.000		
		ENDOTELU	32920	1	.000		
		ANGEURO	.658	1	.441		
		QESSEURO	30347	1	.000		
		AOPEURO	7483	1	.006		
		MIFEURO	25811	1	.000		
		ANEURO	13997	1	.000		
		ECECEUR1	4102	1	.043		
		Overall Statistics		188882	16	.000	
Step5	Variables	DDIAB	4449	1	.035		
		DOBESO	2917	1	.088		
		FPICA	1305	1	.253		
		GINDIO	21686	1	.000		
		FESO	5315	1	.021		
		GGE	14127	1	.000		
		ERODEURO	4414	1	.036		
		ECOSAEUR	7643	1	.006		
		ENDOTELU	23973	1	.000		
		ANGEURO	.380	1	.538		
		QESSEURO	24706	1	.000		
		AOPEURO	8531	1	.003		
		MIFEURO	24982	1	.000		
		ANEURO	15942	1	.000		
		ECECEUR1	3323	1	.068		
		Overall Statistics		146384	15	.000	
		Step6	Variables	DDIAB	6485	1	.011
DOBESO	3973			1	.046		
FPICA	2384			1	.123		
GINDIO	18726			1	.000		
FESO	2877			1	.060		
GGE	9321			1	.002		
ERODEURO	4663			1	.031		
ECOSAEUR	7916			1	.005		
ENDOTELU	17771			1	.000		
ANGEURO	3584			1	.088		
QESSEURO	23427			1	.000		
AOPEURO	8924			1	.003		
MIFEURO	17380			1	.000		
ECECEUR1	3483			1	.063		
Overall Statistics				121086	14	.000	
Step7	Variables			DDIAB	6886	1	.009
				DOBESO	3766	1	.052

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Predicted group * MUER30D	5245	100,0%	0	,0%	5245	100,0%

Predicted group * MUER30D Crosstabulation

Count

		MUER30D		Total
		,00	1,00	
Predicted group	,00	4868	297	5165
	1,00	33	47	80
Total		4901	344	5245

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	5245	100,0
	Missing Cases	0	,0
	Total	5245	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		5245	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
,00	0
1,00	1

Block 0: Beginning Block

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		Percentage Correct
			MUER30D		
	,00	1,00			
Step 0 MUER30D	,00		4901	0	100,0
	1,00		344	0	,0
Overall Percentage					93,4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,300

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-2,656	,056	2268,556	1	,000	,070

Variables not in the Equation

Step	Variables	Score	df	Sig.
0	B.EDAD	50,377	1	,000
	D.DIAB	1,374	1	,241
	D.OBESO	,390	1	,532
	F.PTCA	,229	1	,632
	G.INOTO	84,548	1	,000
	PAROCIR	117,281	1	,000
	PESO	14,464	1	,000
	CCE	25,885	1	,000
	EPOCEURO	5,824	1	,016
	ECEVAEUR	11,074	1	,001
	INCIDEUR	78,691	1	,000
	CREAEURO	61,485	1	,000
	ENDOTIEU	62,203	1	,000
	ANGIEURO	,794	1	,373
	CLESEURO	84,236	1	,000
	AOREURO	29,032	1	,000
	MITREURO	27,459	1	,000
	ANEURO	79,966	1	,000
	EYECEUR1	,211	1	,646
EYECEUR2	53,948	1	,000	
Overall Statistics		518,583	20	,000

Block 1: Method = Forward Stepwise (Conditional)

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	67,617	1	,000
	Block	67,617	1	,000
	Model	67,617	1	,000
Step 2	Step	50,122	1	,000
	Block	117,739	2	,000
	Model	117,739	2	,000
Step 3	Step	66,042	1	,000
	Block	183,781	3	,000
	Model	183,781	3	,000
Step 4	Step	37,972	1	,000
	Block	221,753	4	,000
	Model	221,753	4	,000
Step 5	Step	33,160	1	,000
	Block	254,913	5	,000
	Model	254,913	5	,000
Step 6	Step	21,504	1	,000
	Block	276,417	6	,000
	Model	276,417	6	,000
Step 7	Step	19,592	1	,000
	Block	296,009	7	,000
	Model	296,009	7	,000
Step 8	Step	12,890	1	,000
	Block	308,899	8	,000
	Model	308,899	8	,000
Step 9	Step	12,125	1	,000
	Block	321,024	9	,000
	Model	321,024	9	,000
Step 10	Step	7,985	1	,005
	Block	329,009	10	,000
	Model	329,009	10	,000
Step 11	Step	9,259	1	,002
	Block	338,267	11	,000
	Model	338,267	11	,000
Step 12	Step	9,212	1	,002
	Block	347,479	12	,000
	Model	347,479	12	,000
Step 13	Step	5,639	1	,018
	Block	353,118	13	,000
	Model	353,118	13	,000
Step 14	Step	5,604	1	,018
	Block	358,722	14	,000
	Model	358,722	14	,000
Step 15	Step	4,249	1	,039
	Block	362,972	15	,000
	Model	362,972	15	,000
Step 16	Step	4,965	1	,026
	Block	367,937	16	,000
	Model	367,937	16	,000
Step 17	Step	3,982	1	,046
	Block	371,918	17	,000
	Model	371,918	17	,000

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	2471,691	,013	,033
2	2421,569	,022	,058
3	2355,527	,034	,090
4	2317,554	,041	,108
5	2284,395	,047	,124
6	2262,891	,051	,134
7	2243,299	,055	,143
8	2230,409	,057	,149
9	2218,284	,059	,155
10	2210,299	,061	,158
11	2201,040	,062	,163
12	2191,829	,064	,167
13	2186,189	,065	,170
14	2180,585	,066	,172
15	2176,336	,067	,174
16	2171,371	,068	,177
17	2167,389	,068	,178
18	2158,831	,070	,182
19	2154,702	,071	,184
20	2151,085	,071	,186

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
3	5,809	8	,669
4	7,529	8	,481
5	4,511	8	,808
6	4,475	8	,812
7	4,061	8	,852
8	4,148	8	,844
9	4,096	8	,848
10	6,023	8	,645
11	16,575	8	,035
12	2,306	8	,970
13	2,677	8	,953
14	3,264	8	,917
15	4,684	8	,791
16	5,077	8	,749
17	4,751	8	,784
18	14,154	8	,078
19	7,970	8	,436
20	10,897	8	,208

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Gringy/Ethof/Howard/Lewis/Vet

		MIF3D=0		MIF3D=1(0)		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step1	1	401	401,000	344	344,000	525
Step2	1	465	465,494	254	255,636	469
	2	316	320,586	90	85,494	406
Step3	1	510	522,310	13	17,700	523
	2	475	479,910	14	14,880	489
	3	419	442,113	22	15,787	471
	4	421	419,937	15	13,313	437
	5	476	437,167	17	23,833	493
	6	515	511,013	23	31,922	573
	7	513	527,790	37	37,210	580
	8	510	515,314	43	42,616	573
	9	470	439,812	44	44,188	514
	10	432	432,715	105	104,235	567
Step4	1	514	514,618	10	9,032	524
	2	433	414,337	14	12,613	477
	3	411	444,371	19	15,129	460
	4	576	572,113	20	23,832	556
	5	479	474,313	19	23,637	498
	6	511	517,513	23	31,122	569
	7	511	515,516	35	35,424	576
	8	435	439,919	51	39,101	536
	9	437	430,113	43	43,937	500
	10	374	373,321	105	105,629	479
Step5	1	438	439,919	9	8,441	507
	2	513	519,917	15	14,833	528
	3	471	472,314	17	15,666	488
	4	513	513,313	20	23,137	523
	5	512	469,316	19	24,714	521
	6	512	510,918	29	30,032	561
	7	513	516,911	37	33,349	590
	8	437	444,919	42	34,011	479
	9	435	432,316	47	49,134	522
	10	337	334,101	109	111,839	466
Step6	1	514	514,316	9	8,034	513
	2	510	512,715	15	13,205	525
	3	510	492,216	15	15,764	525
	4	510	513,910	15	21,100	525
	5	513	511,722	22	23,216	525
	6	519	516,013	25	27,937	514
	7	437	439,917	38	31,333	525
	8	431	430,425	36	33,575	517
	9	439	471,319	56	53,631	525
	10	349	349,916	111	113,016	460
Step7	1	439	439,918	8	7,422	507
	2	513	514,602	14	12,333	517
	3	437	439,921	15	15,079	512
	4	517	511,616	15	20,310	522
	5	513	515,116	20	22,884	523
	6	512	511,313	25	25,632	523
	7	437	434,915	38	39,915	525
	8	437	439,113	39	35,802	526
	9	474	474,211	53	52,709	527
	10	337	334,211	116	119,719	463
Step8	1	517	516,516	7	7,434	514
	2	510	511,918	14	12,132	514
	3	512	511,913	15	15,037	517
	4	513	513,111	15	13,919	523
	5	514	512,418	21	22,532	525
	6	511	510,917	27	27,033	523
	7	437	435,913	39	39,902	526
	8	436	434,413	37	35,432	523
	9	472	473,012	53	51,916	525
	10	334	339,911	116	120,619	460
Step9	1	432	432,227	7	6,773	499
	2	521	521,720	12	11,230	523
	3	433	432,371	14	14,129	507
	4	513	520,015	15	13,915	523
	5	517	514,023	19	21,977	526
	6	517	515,916	25	25,105	522
	7	437	435,706	39	39,294	526
	8	433	433,916	37	36,124	525
	9	473	471,916	49	51,134	522
	10	400	399,719	127	132,211	527
Step 10	1	511	511,919	5	7,016	516
	2	510	514,910	15	11,910	526
	3	511	512,416	11	14,594	522
	4	513	513,716	14	13,254	527
	5	515	510,014	22	21,916	527
	6	433	433,012	31	29,916	529
	7	473	477,701	29	29,229	507
	8	436	433,313	34	33,632	520
	9	475	475,374	52	51,635	527
	10	334	335,315	130	127,374	514
Step 11	1	519	519,916	7	6,194	526
	2	513	513,015	10	9,915	523
	3	512	512,210	15	13,710	527
	4	515	513,313	9	17,302	524
	5	521	511,322	12	21,633	523
	6	491	494,414	34	25,916	525
	7	433	433,919	41	31,011	529
	8	511	435,167	33	33,833	514
	9	433	472,416	57	52,914	525
	10	373	376,313	125	127,307	504
Step 12	1	517	517,210	6	5,710	523
	2	524	520,017	11	9,933	526
	3	515	513,007	12	13,333	527
	4	516	515,912	17	17,333	523
	5	511	510,719	17	20,911	523
	6	510	499,316	25	25,304	525
	7	431	437,911	33	30,209	514
	8	437	437,113	49	39,915	527
	9	433	471,411	57	53,919	525
	10	332	376,311	123	123,319	515
Step 13	1	516	516,211	6	5,719	522
	2	524	520,012	11	9,933	526

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Classification Table^a

Observed			Predicted		Percentage Correct
			MUER30D		
			,00	1,00	
Step 1	MUER30D	,00	4813	88	98,2
		1,00	306	38	11,0
	Overall Percentage				92,5
Step 2	MUER30D	,00	4890	11	99,8
		1,00	340	4	1,2
	Overall Percentage				93,3
Step 3	MUER30D	,00	4860	41	99,2
		1,00	322	22	6,4
	Overall Percentage				93,1
Step 4	MUER30D	,00	4854	47	99,0
		1,00	309	35	10,2
	Overall Percentage				93,2
Step 5	MUER30D	,00	4854	47	99,0
		1,00	304	40	11,6
	Overall Percentage				93,3
Step 6	MUER30D	,00	4843	58	98,8
		1,00	300	44	12,8
	Overall Percentage				93,2
Step 7	MUER30D	,00	4845	56	98,9
		1,00	297	47	13,7
	Overall Percentage				93,3
Step 8	MUER30D	,00	4849	52	98,9
		1,00	292	52	15,1
	Overall Percentage				93,4
Step 9	MUER30D	,00	4836	65	98,7
		1,00	287	57	16,6
	Overall Percentage				93,3
Step 10	MUER30D	,00	4834	67	98,6
		1,00	291	53	15,4
	Overall Percentage				93,2
Step 11	MUER30D	,00	4837	64	98,7
		1,00	290	54	15,7
	Overall Percentage				93,3
Step 12	MUER30D	,00	4836	65	98,7
		1,00	287	57	16,6
	Overall Percentage				93,3
Step 13	MUER30D	,00	4837	64	98,7
		1,00	287	57	16,6
	Overall Percentage				93,3
Step 14	MUER30D	,00	4832	69	98,6
		1,00	288	56	16,3
	Overall Percentage				93,2
Step 15	MUER30D	,00	4830	71	98,6
		1,00	287	57	16,6
	Overall Percentage				93,2
Step 16	MUER30D	,00	4831	70	98,6
		1,00	285	59	17,2
	Overall Percentage				93,2
Step 17	MUER30D	,00	4831	70	98,6
		1,00	283	61	17,7
	Overall Percentage				93,3
Step 18	MUER30D	,00	4825	76	98,4
		1,00	283	61	17,7
	Overall Percentage				93,2
Step 19	MUER30D	,00	4823	78	98,4
		1,00	282	62	18,0
	Overall Percentage				93,1
Step 20	MUER30D	,00	4825	76	98,4
		1,00	282	62	18,0
	Overall Percentage				93,2

a. The cut value is ,300

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Variable		Model Log Likelihood	Change 2Log Likelihood	df	Significance Change
Step1	FACOR	-120001	6990	1	.000
Step2	FACOR	-120461	6338	1	.000
	INDOER	-120633	5117	1	.000
Step3	EEDA	-120302	6937	1	.000
	FACOR	-120583	7490	1	.000
	INDOER	-120633	8173	1	.000
Step4	EEDA	-119435	7136	1	.000
	FACOR	-119305	7696	1	.000
	INDOER	-119295	8325	1	.000
	EVEOUR2	-119295	8698	1	.000
Step5	EEDA	-117239	7038	1	.000
	FACOR	-117390	7486	1	.000
	INDOER	-117390	8255	1	.000
	CRALURO	-116833	8692	1	.000
	EVEOUR2	-116731	8608	1	.000
Step6	EEDA	-116366	7529	1	.000
	FACOR	-117191	7640	1	.000
	INDOER	-116133	8366	1	.000
	CRALURO	-114734	8337	1	.000
	MIFURO	-114295	2179	1	.000
	EVEOUR2	-114295	3237	1	.000
Step7	EEDA	-113139	7530	1	.000
	FACOR	-113394	8488	1	.000
	INDOER	-114175	8690	1	.000
	CRALURO	-113139	2632	1	.000
	CEBURO	-113139	1679	1	.000
	MIFURO	-113071	2072	1	.000
	EVEOUR2	-112748	3088	1	.000
Step8	EEDA	-112447	8046	1	.000
	FACOR	-112371	8538	1	.000
	INDOER	-110468	3047	1	.000
	CRALURO	-112285	2580	1	.000
	ENDOER	-112188	1297	1	.000
	CEBURO	-112129	1309	1	.000
	MIFURO	-112330	1677	1	.000
	EVEOUR2	-110344	3229	1	.000
Step9	EEDA	-115337	8579	1	.000
	FACOR	-111638	1427	1	.000
	INDOER	-112420	3026	1	.000
	CRALURO	-112401	2693	1	.000
	ENDOER	-111845	1408	1	.000
	CEBURO	-111794	1336	1	.000
	MIFURO	-111820	1296	1	.000
	ANURO	-111849	1245	1	.000
	EVEOUR2	-112598	3323	1	.000
Step 10	EEDA	-114768	8722	1	.000
	DDAS	-11493	302	1	.005
	FACOR	-111232	1536	1	.000
	INDOER	-110423	3058	1	.000
	CRALURO	-111951	2633	1	.000
	ENDOER	-112293	1425	1	.000
	CEBURO	-111598	1356	1	.000
	MIFURO	-111513	1596	1	.000
	ANURO	-111459	1300	1	.000
	EVEOUR2	-112223	3235	1	.000
Step 11	EEDA	-114232	8303	1	.000
	DDAS	-110470	830	1	.004
	FACOR	-110780	1449	1	.000
	CEE	-110337	1034	1	.002
	INDOER	-111583	2535	1	.000
	CRALURO	-111433	2367	1	.000
	ENDOER	-110253	1405	1	.000
	CEBURO	-110791	1491	1	.000
	MIFURO	-110280	1499	1	.000
	ANURO	-110545	1120	1	.001
	EVEOUR2	-110385	3229	1	.000
Step 12	EEDA	-108333	8487	1	.000
	DDAS	-108661	7473	1	.006
	FACOR	-109721	1592	1	.000
	CEE	-110359	1139	1	.001
	INDOER	-111071	2533	1	.000
	CRALURO	-110247	2666	1	.000
	ENDOER	-110425	1372	1	.000
	ANURO	-110393	1363	1	.002
	CEBURO	-110331	1382	1	.000
	MIFURO	-110309	1389	1	.000
	ANURO	-110270	1384	1	.000
	EVEOUR2	-111124	3190	1	.000
Step 13	EEDA	-110395	8391	1	.000
	DDAS	-109304	7519	1	.006
	FACOR	-109399	1593	1	.007
	CEE	-110333	1487	1	.000
	INDOER	-109738	1128	1	.001
	CRALURO	-110709	2789	1	.000
	ANURO	-110314	2439	1	.000
	ENDOER	-109425	1381	1	.000
	ANURO	-109421	883	1	.003
	CEBURO	-109332	804	1	.003
	MIFURO	-110232	1524	1	.000
	ANURO	-110488	1427	1	.000
	EVEOUR2	-110253	2367	1	.000
Step 14	EEDA	-109048	7550	1	.000
	DDAS	-109450	7394	1	.004
	CINDO	-109305	656	1	.006
	FACOR	-109305	1536	1	.000
	CEE	-1093757	693	1	.003
	INDOER	-110333	2513	1	.000
	CRALURO	-110385	2434	1	.000
	ENDOER	-109322	1198	1	.001
	CEBURO	-109485	915	1	.002
	ANURO	-109104	632	1	.006
	MIFURO	-110129	2202	1	.000
	ANURO	-109439	1232	1	.000

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Valores en la ecuación			Step	df	Sig.
Step1	Variables	BEDAD	60,233	1	,000
		DDAB	3,998	1	,046
		DOBESO	,494	1	,482
		FPICA	,938	1	,335
		GINDIO	56,759	1	,000
		FESO	16,810	1	,000
		CCE	18,985	1	,000
		ERODEURO	6,432	1	,011
		ECOMAEUR	12,484	1	,000
		INDEUR	68,335	1	,000
		GREAEURO	55,014	1	,000
		ENDEUR	55,002	1	,000
		ANGEURO	,086	1	,769
		CESEURO	27,349	1	,000
		AOEURO	16,767	1	,000
		MIEURO	33,880	1	,000
ANEURO	7,321	1	,007		
ECEEUR1	1,887	1	,170		
ECEEUR2	60,325	1	,000		
Overall Statistics		387,482	19	,000	
Step2	Variables	BEDAD	60,748	1	,000
		DDAB	4,886	1	,027
		DOBESO	1,274	1	,259
		FPICA	,477	1	,480
		GINDIO	49,011	1	,000
		FESO	14,908	1	,000
		CCE	15,843	1	,000
		ERODEURO	8,223	1	,004
		ECOMAEUR	13,132	1	,000
		GREAEURO	51,978	1	,000
		ENDEUR	27,223	1	,000
		ANGEURO	,481	1	,487
		CESEURO	26,200	1	,000
		AOEURO	14,853	1	,000
		MIEURO	22,872	1	,000
		ANEURO	7,709	1	,005
ECEEUR1	1,346	1	,246		
ECEEUR2	54,201	1	,000		
Overall Statistics		301,744	18	,000	
Step3	Variables	DDAB	5,268	1	,022
		DOBESO	1,929	1	,165
		FPICA	1,736	1	,188
		GINDIO	41,287	1	,000
		FESO	5,248	1	,022
		CCE	12,571	1	,000
		ERODEURO	6,315	1	,012
		ECOMAEUR	9,328	1	,002
		GREAEURO	49,666	1	,000
		ANGEURO	30,948	1	,000
		CESEURO	,713	1	,399
		AOEURO	32,730	1	,000
		MIEURO	6,227	1	,013
		ANEURO	29,052	1	,000
		ECEEUR1	12,937	1	,000
		ECEEUR2	1,681	1	,327
Overall Statistics		58,055	17	,000	
Step4	Variables	DDAB	4,625	1	,032
		DOBESO	2,880	1	,108
		FPICA	1,372	1	,242
		GINDIO	31,457	1	,000
		FESO	4,711	1	,030
		CCE	12,985	1	,000
		ERODEURO	4,870	1	,027
		ECOMAEUR	9,142	1	,002
		GREAEURO	44,050	1	,000
		ENDEUR	32,930	1	,000
		ANGEURO	,588	1	,441
		CESEURO	30,347	1	,000
		AOEURO	7,463	1	,006
		MIEURO	25,811	1	,000
		ANEURO	13,937	1	,000
		ECEEUR1	4,102	1	,043
Overall Statistics		188,662	16	,000	
Step5	Variables	DDAB	4,449	1	,035
		DOBESO	2,917	1	,088
		FPICA	1,305	1	,233
		GINDIO	21,886	1	,000
		FESO	5,315	1	,021
		CCE	14,127	1	,000
		ERODEURO	4,414	1	,036
		ECOMAEUR	7,643	1	,006
		ANGEURO	23,973	1	,000
		CESEURO	,380	1	,538
		AOEURO	24,706	1	,000
		MIEURO	8,531	1	,003
		ANEURO	24,952	1	,000
		ECEEUR1	15,942	1	,000
		ECEEUR2	3,323	1	,088
		Overall Statistics		143,384	15
Step6	Variables	DDAB	6,485	1	,011
		DOBESO	3,973	1	,046
		FPICA	2,384	1	,123
		GINDIO	13,725	1	,000
		FESO	2,677	1	,090
		CCE	9,321	1	,002
		ERODEURO	4,663	1	,031
		ECOMAEUR	7,916	1	,005
		ANGEURO	17,771	1	,000
		CESEURO	3,684	1	,088
		AOEURO	23,427	1	,000
		MIEURO	8,924	1	,003
		ANEURO	17,200	1	,000
		ECEEUR1	3,453	1	,083
		ECEEUR2	12,086	1	,000
		Overall Statistics		121,086	14
Step7	Variables	DDAB	6,886	1	,009
		DOBESO	3,766	1	,072

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Predicted group * MUER30D	5245	100,0%	0	,0%	5245	100,0%

Predicted group * MUER30D Crosstabulation

Count

		MUER30D		Total
		,00	1,00	
Predicted group	,00	4825	282	5107
	1,00	76	62	138
Total		4901	344	5245

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	5245	100,0
	Missing Cases	0	,0
	Total	5245	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		5245	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
,00	0
1,00	1

Block 0: Beginning Block

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		Percentage Correct
			MUER30D		
	,00	1,00			
Step 0	MUER30D	,00	4901	0	100,0
		1,00	344	0	,0
Overall Percentage					93,4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,250

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-2,656	,056	2268,556	1	,000	,070

Variables not in the Equation

Step	Variables	Score	df	Sig.
0	B.EDAD	50,377	1	,000
	D.DIAB	1,374	1	,241
	D.OBESO	,390	1	,532
	F.PTCA	,229	1	,632
	G.INOTO	84,548	1	,000
	PAROCIR	117,281	1	,000
	PESO	14,464	1	,000
	CCE	25,885	1	,000
	EPOCEURO	5,824	1	,016
	ECEVAEUR	11,074	1	,001
	INCIDEUR	78,691	1	,000
	CREAEURO	61,485	1	,000
	ENDOTIEU	62,203	1	,000
	ANGIEURO	,794	1	,373
	CLESEURO	84,236	1	,000
	AOREURO	29,032	1	,000
	MITREURO	27,459	1	,000
	ANEURO	79,966	1	,000
	EYECEUR1	,211	1	,646
EYECEUR2	53,948	1	,000	
Overall Statistics		518,583	20	,000

Block 1: Method = Forward Stepwise (Conditional)

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	67,617	1	,000
	Block	67,617	1	,000
	Model	67,617	1	,000
Step 2	Step	50,122	1	,000
	Block	117,739	2	,000
	Model	117,739	2	,000
Step 3	Step	66,042	1	,000
	Block	183,781	3	,000
	Model	183,781	3	,000
Step 4	Step	37,972	1	,000
	Block	221,753	4	,000
	Model	221,753	4	,000
Step 5	Step	33,160	1	,000
	Block	254,913	5	,000
	Model	254,913	5	,000
Step 6	Step	21,504	1	,000
	Block	276,417	6	,000
	Model	276,417	6	,000
Step 7	Step	19,592	1	,000
	Block	296,009	7	,000
	Model	296,009	7	,000
Step 8	Step	12,890	1	,000
	Block	308,899	8	,000
	Model	308,899	8	,000
Step 9	Step	12,125	1	,000
	Block	321,024	9	,000
	Model	321,024	9	,000
Step 10	Step	7,985	1	,005
	Block	329,009	10	,000
	Model	329,009	10	,000
Step 11	Step	9,259	1	,002
	Block	338,267	11	,000
	Model	338,267	11	,000
Step 12	Step	9,212	1	,002
	Block	347,479	12	,000
	Model	347,479	12	,000
Step 13	Step	5,639	1	,018
	Block	353,118	13	,000
	Model	353,118	13	,000
Step 14	Step	5,604	1	,018
	Block	358,722	14	,000
	Model	358,722	14	,000
Step 15	Step	4,249	1	,039
	Block	362,972	15	,000
	Model	362,972	15	,000
Step 16	Step	4,965	1	,026
	Block	367,937	16	,000
	Model	367,937	16	,000
Step 17	Step	3,982	1	,046
	Block	371,918	17	,000
	Model	371,918	17	,000

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	2471,691	,013	,033
2	2421,569	,022	,058
3	2355,527	,034	,090
4	2317,554	,041	,108
5	2284,395	,047	,124
6	2262,891	,051	,134
7	2243,299	,055	,143
8	2230,409	,057	,149
9	2218,284	,059	,155
10	2210,299	,061	,158
11	2201,040	,062	,163
12	2191,829	,064	,167
13	2186,189	,065	,170
14	2180,585	,066	,172
15	2176,336	,067	,174
16	2171,371	,068	,177
17	2167,389	,068	,178
18	2158,831	,070	,182
19	2154,702	,071	,184
20	2151,085	,071	,186

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
3	5,809	8	,669
4	7,529	8	,481
5	4,511	8	,808
6	4,475	8	,812
7	4,061	8	,852
8	4,148	8	,844
9	4,096	8	,848
10	6,023	8	,645
11	16,575	8	,035
12	2,306	8	,970
13	2,677	8	,953
14	3,264	8	,917
15	4,684	8	,791
16	5,077	8	,749
17	4,751	8	,784
18	14,154	8	,078
19	7,970	8	,436
20	10,897	8	,208

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Gringy/Ethof/Howard/Lewis/Vet

		MIF3D=0		MIF3D=1(0)		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step1	1	401	401,000	344	344,000	525
Step2	1	465	465,494	254	255,636	469
	2	316	320,586	90	85,494	406
Step3	1	510	522,310	13	12,700	523
	2	475	479,910	14	14,080	489
	3	419	424,218	22	15,287	471
	4	421	419,937	15	13,313	437
	5	476	437,167	17	23,833	493
	6	515	511,018	23	31,922	573
	7	513	527,790	37	37,210	580
	8	510	525,384	43	42,636	573
	9	470	439,812	44	44,188	514
	10	432	432,735	105	104,235	567
Step4	1	514	514,638	10	9,032	524
	2	433	434,337	14	12,613	477
	3	411	444,371	19	15,129	460
	4	576	572,138	20	23,832	556
	5	479	474,338	19	23,637	498
	6	511	517,518	23	31,122	569
	7	511	515,516	35	35,424	576
	8	435	439,939	51	39,101	536
	9	437	430,13	43	43,937	500
	10	374	373,321	105	105,629	479
Step5	1	438	439,939	9	8,441	507
	2	513	519,917	15	14,033	528
	3	471	472,314	17	15,666	488
	4	513	519,933	20	23,137	523
	5	512	469,316	19	24,744	521
	6	512	519,938	29	30,032	561
	7	513	519,931	37	33,349	590
	8	437	444,939	42	34,011	479
	9	435	432,316	47	49,134	522
	10	337	334,101	109	111,839	466
Step6	1	514	514,316	9	8,034	513
	2	510	512,795	15	13,205	525
	3	510	492,216	15	15,764	525
	4	510	519,910	15	21,100	525
	5	513	511,722	22	23,236	525
	6	519	516,013	25	27,937	514
	7	437	439,917	38	31,333	525
	8	431	430,425	36	33,575	517
	9	439	471,339	56	53,631	525
	10	349	349,930	111	113,010	460
Step7	1	439	439,938	8	7,422	507
	2	513	514,602	14	12,333	517
	3	437	439,921	15	15,019	512
	4	517	511,630	15	20,340	522
	5	513	515,116	20	22,884	523
	6	512	511,318	25	25,632	523
	7	437	434,035	38	33,915	525
	8	437	439,138	39	35,802	526
	9	474	474,231	53	52,709	527
	10	337	334,231	116	119,739	463
Step8	1	517	516,516	7	7,434	514
	2	510	511,508	14	12,132	514
	3	512	511,903	15	15,037	517
	4	513	513,151	15	13,919	523
	5	514	512,408	21	22,532	525
	6	511	510,947	27	27,033	523
	7	437	435,038	39	30,902	526
	8	436	434,438	37	33,432	523
	9	472	473,032	53	51,916	525
	10	334	339,941	116	120,039	460
Step9	1	432	432,227	7	6,773	499
	2	521	521,720	12	11,230	523
	3	433	432,371	14	14,129	507
	4	513	520,035	15	13,915	523
	5	517	514,023	19	21,977	526
	6	517	515,936	25	25,105	522
	7	437	435,706	39	30,294	526
	8	433	433,916	37	35,124	525
	9	473	471,936	49	51,134	522
	10	400	399,739	127	132,231	527
Step 10	1	511	519,930	5	7,030	516
	2	510	514,910	15	11,030	526
	3	511	517,436	11	14,594	522
	4	513	519,746	14	13,234	527
	5	515	517,034	22	21,916	527
	6	433	433,032	31	29,916	529
	7	473	477,701	29	29,229	507
	8	436	433,338	34	33,632	520
	9	475	475,374	52	51,636	527
	10	334	336,316	130	129,374	514
Step 11	1	519	519,946	7	6,194	526
	2	513	519,025	10	9,915	526
	3	512	513,210	15	13,730	527
	4	515	516,938	9	17,302	524
	5	521	511,322	12	21,633	523
	6	491	494,434	34	25,916	525
	7	433	439,939	41	31,031	529
	8	511	435,167	33	33,833	514
	9	433	472,416	57	52,344	525
	10	373	376,933	126	127,307	504
Step 12	1	517	517,210	6	5,730	523
	2	524	520,017	11	9,933	526
	3	515	519,907	12	13,333	527
	4	516	519,942	17	17,333	523
	5	511	517,019	17	20,931	523
	6	510	499,936	25	25,304	525
	7	431	437,91	33	30,209	514
	8	433	434,13	43	33,333	527
	9	433	471,431	57	53,919	525
	10	332	376,931	123	123,339	515
Step 13	1	516	516,211	6	5,739	522
	2	524	520,012	11	9,933	526

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Classification Table^a

Observed			Predicted		
			MUER30D		Percentage Correct
			,00	1,00	
Step 1	MUER30D	,00	4813	88	98,2
		1,00	306	38	11,0
	Overall Percentage				92,5
Step 2	MUER30D	,00	4813	88	98,2
		1,00	306	38	11,0
	Overall Percentage				92,5
Step 3	MUER30D	,00	4834	67	98,6
		1,00	305	39	11,3
	Overall Percentage				92,9
Step 4	MUER30D	,00	4825	76	98,4
		1,00	293	51	14,8
	Overall Percentage				93,0
Step 5	MUER30D	,00	4820	81	98,3
		1,00	288	56	16,3
	Overall Percentage				93,0
Step 6	MUER30D	,00	4811	90	98,2
		1,00	280	64	18,6
	Overall Percentage				92,9
Step 7	MUER30D	,00	4818	83	98,3
		1,00	285	59	17,2
	Overall Percentage				93,0
Step 8	MUER30D	,00	4815	86	98,2
		1,00	278	66	19,2
	Overall Percentage				93,1
Step 9	MUER30D	,00	4807	94	98,1
		1,00	274	70	20,3
	Overall Percentage				93,0
Step 10	MUER30D	,00	4806	95	98,1
		1,00	279	65	18,9
	Overall Percentage				92,9
Step 11	MUER30D	,00	4802	99	98,0
		1,00	277	67	19,5
	Overall Percentage				92,8
Step 12	MUER30D	,00	4812	89	98,2
		1,00	274	70	20,3
	Overall Percentage				93,1
Step 13	MUER30D	,00	4810	91	98,1
		1,00	274	70	20,3
	Overall Percentage				93,0
Step 14	MUER30D	,00	4802	99	98,0
		1,00	275	69	20,1
	Overall Percentage				92,9
Step 15	MUER30D	,00	4798	103	97,9
		1,00	276	68	19,8
	Overall Percentage				92,8
Step 16	MUER30D	,00	4797	104	97,9
		1,00	278	66	19,2
	Overall Percentage				92,7
Step 17	MUER30D	,00	4792	109	97,8
		1,00	273	71	20,6
	Overall Percentage				92,7
Step 18	MUER30D	,00	4787	114	97,7
		1,00	272	72	20,9
	Overall Percentage				92,6
Step 19	MUER30D	,00	4787	114	97,7
		1,00	268	76	22,1
	Overall Percentage				92,7
Step 20	MUER30D	,00	4783	118	97,6
		1,00	270	74	21,5
	Overall Percentage				92,6

a. The cut value is ,250

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

		MottLog Likelihood		df	Sig of the Change
		MottLog Likelihood	Change in -2Log Likelihood		
Step1	FARCOF	-120001	6990	1	,000
Step2	FARCOF	-124461	6358	1	,000
	INDEUR		5147	1	,000
Step3	EEDAD	-124082	6667	1	,000
	FARCOF	-125183	7490	1	,000
	INDEUR	-120666	5176	1	,000
Step4	EEDAD	-119465	7136	1	,000
	FARCOF	-119385	7956	1	,000
	INDEUR	-119315	4905	1	,000
	EYECUR2	-119345	3956	1	,000
Step6	EEDAD	-117339	7098	1	,000
	FARCOF	-119340	7986	1	,000
	INDEUR	-119300	4735	1	,000
	CREAUF0	-119373	3992	1	,000
	EYECUR2	-119371	3988	1	,000
Step6	EEDAD	-119386	7521	1	,000
	FARCOF	-117191	7940	1	,000
	INDEUR	-119128	3985	1	,000
	CREAUF0	-114794	3297	1	,000
	MIFRUF0	-114215	2179	1	,000
	EYECUR2	-114794	3237	1	,000
Step7	EEDAD	-116129	7900	1	,000
	FARCOF	-114994	5486	1	,000
	INDEUR	-114115	3990	1	,000
	CREAUF0	-116386	2942	1	,000
	CESEUF0	-116109	1979	1	,000
	MIFRUF0	-119311	2072	1	,000
	EYECUR2	-119345	3093	1	,000
Step8	EEDAD	-116447	8045	1	,000
	FARCOF	-114271	5533	1	,000
	INDEUR	-110428	3047	1	,000
	CREAUF0	-112785	2580	1	,000
	ENDIEU	-112188	1297	1	,000
	CESEUF0	-119429	1999	1	,000
	MIFRUF0	-112334	1671	1	,000
	EYECUR2	-119134	3229	1	,000
Step9	EEDAD	-119237	8571	1	,000
	FARCOF	-111686	1437	1	,000
	INDEUR	-112180	3026	1	,000
	CREAUF0	-112301	2998	1	,000
	ENDIEU	-111645	1406	1	,000
	CESEUF0	-111594	1335	1	,000
	MIFRUF0	-111810	1796	1	,000
	ANEUF0	-111529	1225	1	,000
	EYECUR2	-112578	3321	1	,000
Step 10	EEDAD	-114676	8222	1	,000
	DDV8	-110912	8036	1	,005
	FARCOF	-111292	1595	1	,000
	INDEUR	-110423	3058	1	,000
	CREAUF0	-111961	2603	1	,000
	ENDIEU	-1112513	1473	1	,000
	CESEUF0	-111198	1356	1	,000
	MIFRUF0	-1115113	1996	1	,000
	ANEUF0	-111169	1300	1	,000
	EYECUR2	-1121226	3215	1	,000
Step 11	EEDAD	-114202	8903	1	,000
	DDV8	-110470	8530	1	,004
	FARCOF	-110740	1449	1	,000
	CEE	-110519	9394	1	,002
	INDEUR	-111519	2935	1	,000
	CREAUF0	-11439	2937	1	,000
	ENDIEU	-110753	1415	1	,000
	CESEUF0	-110741	1441	1	,000
	MIFRUF0	-110790	1499	1	,000
	ANEUF0	-110545	1120	1	,001
	EYECUR2	-111665	3229	1	,000
Step 12	EEDAD	-110608	8497	1	,000
	DDV8	-109951	7473	1	,006
	FARCOF	-110321	1561	1	,000
	CEE	-110189	1199	1	,001
	INDEUR	-1110761	2963	1	,000
	CREAUF0	-110927	2685	1	,000
	ENDIEU	-110425	1572	1	,000
	ANGUF0	-110548	928	1	,002
	CESEUF0	-110231	1392	1	,000
	MIFRUF0	-110909	1999	1	,000
	ANEUF0	-110206	1384	1	,000
	EYECUR2	-1111794	3160	1	,000
Step 13	EEDAD	-110945	8991	1	,000
	DDV8	-109994	7519	1	,006
	GINDO	-109919	5948	1	,017
	FARCOF	-110468	1497	1	,000
	CEE	-109738	1126	1	,001
	INDEUR	-110709	2789	1	,000
	CREAUF0	-110514	2499	1	,000
	ENDIEU	-109925	1281	1	,000
	ANGUF0	-1097421	953	1	,003
	CESEUF0	-109782	904	1	,003
	MIFRUF0	-110272	1924	1	,000
	ANEUF0	-110468	1477	1	,000
	EYECUR2	-110753	2937	1	,000
Step 14	EEDAD	-110948	7550	1	,000
	DDV8	-109460	6394	1	,004
	GINDO	-109085	5885	1	,018
	FARCOF	-109096	1586	1	,000
	CEE	-109577	693	1	,003
	INDEUR	-110436	2818	1	,000
	CREAUF0	-110245	2494	1	,000
	ENDIEU	-109972	1115	1	,001
	CESEUF0	-109485	915	1	,002
	ADREUF0	-109304	522	1	,018
	MIFRUF0	-110129	2202	1	,000
	ANEUF0	-109469	1232	1	,000

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Valores en la ecuación			Step	df	Sig.	
Step1	Variables	EDAD	60,233	1	,000	
		DDAB	3,933	1	,046	
		DOBESD	,494	1	,482	
		EPICA	,688	1	,325	
		GINDIO	56,759	1	,000	
		FESO	16,810	1	,000	
		CCE	18,985	1	,000	
		ERODEURO	6,432	1	,011	
		ECIVAEUR	12,484	1	,000	
		INODEUR	63,335	1	,000	
		GREAEURO	55,014	1	,000	
		ENODEUR	55,002	1	,000	
		ANGEURO	,086	1	,769	
		QESAEURO	27,349	1	,000	
		AOAEURO	16,767	1	,000	
		MIFAEURO	33,880	1	,000	
		ANEURO	7,321	1	,007	
ECEEUR1	1,887	1	,170			
ECEEUR2	60,325	1	,000			
	Overall Statistics	367,482	19	,000		
Step2	Variables	EDAD	60,748	1	,000	
		DDAB	4,886	1	,027	
		DOBESD	1,274	1	,259	
		EPICA	,477	1	,490	
		GINDIO	43,011	1	,000	
		FESO	14,903	1	,000	
		CCE	15,943	1	,000	
		ERODEURO	8,223	1	,004	
		ECIVAEUR	13,132	1	,000	
		GREAEURO	51,978	1	,000	
		ENODEUR	27,223	1	,000	
		ANGEURO	,481	1	,487	
		QESAEURO	26,200	1	,000	
		AOAEURO	14,853	1	,000	
		MIFAEURO	22,872	1	,000	
		ANEURO	7,709	1	,005	
		ECEEUR1	1,346	1	,246	
ECEEUR2	54,201	1	,000			
	Overall Statistics	301,744	18	,000		
Step3	Variables	DDAB	5,266	1	,022	
		DOBESD	1,929	1	,165	
		EPICA	1,735	1	,188	
		GINDIO	41,287	1	,000	
		FESO	5,248	1	,022	
		CCE	12,571	1	,000	
		ERODEURO	6,315	1	,012	
		ECIVAEUR	9,328	1	,002	
		GREAEURO	43,855	1	,000	
		ENODEUR	30,943	1	,000	
		ANGEURO	,773	1	,339	
		QESAEURO	32,730	1	,000	
		AOAEURO	6,227	1	,013	
		MIFAEURO	23,052	1	,000	
		ANEURO	12,937	1	,000	
		ECEEUR1	,981	1	,327	
		ECEEUR2	53,055	1	,000	
	Overall Statistics	249,787	17	,000		
Step4	Variables	DDAB	4,625	1	,022	
		DOBESD	2,980	1	,108	
		EPICA	1,322	1	,242	
		GINDIO	31,457	1	,000	
		FESO	4,711	1	,030	
		CCE	12,935	1	,000	
		ERODEURO	4,870	1	,027	
		ECIVAEUR	9,142	1	,002	
		GREAEURO	44,050	1	,000	
		ENODEUR	32,930	1	,000	
		ANGEURO	,583	1	,441	
		QESAEURO	30,347	1	,000	
		AOAEURO	7,463	1	,006	
		MIFAEURO	25,811	1	,000	
		ANEURO	13,937	1	,000	
		ECEEUR1	4,102	1	,043	
			Overall Statistics	188,682	16	,000
Step5	Variables	DDAB	4,449	1	,035	
		DOBESD	2,917	1	,088	
		EPICA	1,305	1	,253	
		GINDIO	21,666	1	,000	
		FESO	5,315	1	,021	
		CCE	14,127	1	,000	
		ERODEURO	4,414	1	,036	
		ECIVAEUR	7,643	1	,006	
		ENODEUR	23,973	1	,000	
		ANGEURO	,380	1	,538	
		QESAEURO	24,706	1	,000	
		AOAEURO	8,531	1	,003	
		MIFAEURO	24,952	1	,000	
		ANEURO	15,942	1	,000	
		ECEEUR1	3,323	1	,088	
			Overall Statistics	143,394	15	,000
		Step6	Variables	DDAB	6,465	1
DOBESD	3,973			1	,046	
EPICA	2,084			1	,123	
GINDIO	13,725			1	,000	
FESO	2,377			1	,090	
CCE	9,321			1	,002	
ERODEURO	4,663			1	,021	
ECIVAEUR	7,916			1	,005	
ENODEUR	17,771			1	,000	
ANGEURO	3,584			1	,038	
QESAEURO	23,427			1	,000	
AOAEURO	8,924			1	,003	
MIFAEURO	14,310			1	,000	
ANEURO	3,463			1	,063	
ECEEUR1	121,086			14	,000	
	Overall Statistics			121,086	14	,000
Step7	Variables			DDAB	6,886	1
		DOBESD	3,766	1	,022	

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Predicted group * MUER30D	5245	100,0%	0	,0%	5245	100,0%

Predicted group * MUER30D Crosstabulation

Count

		MUER30D		Total
		,00	1,00	
Predicted group	,00	4783	270	5053
	1,00	118	74	192
Total		4901	344	5245

ROC Curve

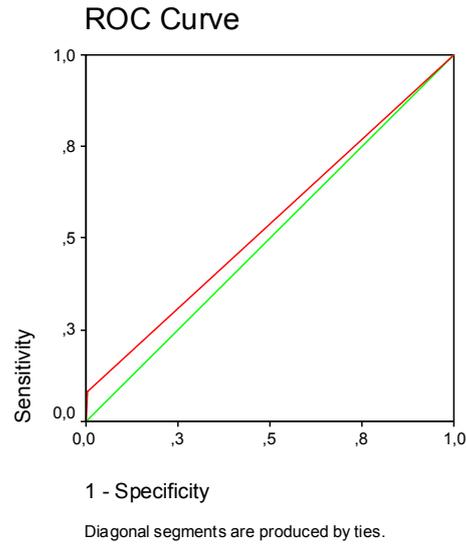
Case Processing Summary

MUER30D	Valid N (listwise)
Positive ^a	344
Negative	4901

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The positive actual state is 1,00.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos



Area Under the Curve

Test Result Variable(s): Predicted group

Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
,539	,017	,015	,506	,572

The test result variable(s): Predicted group has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group. Statistics may be biased.

- a. Under the nonparametric assumption
- b. Null hypothesis: true area = 0.5

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): Predicted group

Positive if Greater Than or Equal To ^a	Sensitivity	1 - Specificity
-1,0000	1,000	1,000
,5000	,081	,003
2,0000	,000	,000

The test result variable(s): Predicted group has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group.

- a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Análisis de Correspondencia Múltiple

Singular Values	Principal Inertias	Chi Squares	Percents
Acumulado			
1	0.5493035	0.3017344	6683.177
0.3017344			0.3017344
2	0.5043750	0.2543941	5634.629
0.5561285			0.2543941
3	0.4788049	0.2292541	5077.796
0.7853826			0.2292541
4	0.4632682	0.2146174	4753.605
1.0000000			0.2146174

	Quality	Mass	Inertia	DIM 1
DIM 2				
diab	0.50197471	0.060915105	0.189084895	-1.14945129
0.48675207				
no_diab	0.50197471	0.189084895	0.060915105	0.37030428 -
0.15681080				
no_obeso	0.65801131	0.177737964	0.072262036	0.34191650 -
0.38809467				
obeso	0.65801131	0.072262036	0.177737964	-0.84098853
0.95456979				
no_parocir	0.62181925	0.244027931	0.005972069	-0.07173482 -
0.10035851				
parocir	0.62181925	0.005972069	0.244027931	2.93119506
4.10080318				
cec	0.44270878	0.191381845	0.058618155	0.29466086
0.22084340				
no_cec	0.44270878	0.058618155	0.191381845	-0.96203539 -
0.72102947				
SUP muerto	0.02185458	0.000000000	0.000000000	0.28062377
0.48809336				
SUP vivo	0.02185458	0.000000000	0.000000000	-0.01934766 -
0.03365169				
	DIM 3	DIM 4	CONTR 1	CONTR 2
diab	-0.570862576	1.10454627	0.266735822	0.056732708
no_diab	0.183907623	-0.35583779	0.085930928	0.018276864
no_obeso	-0.060992720	0.36785938	0.068864521	0.105232157
obeso	0.150019603	-0.90479843	0.169381331	0.258832304
no_parocir	-0.079460682	-0.05423262	0.004161738	0.009661418
parocir	3.246885699	2.21602809	0.170055025	0.394780400
cec	-0.408522844	-0.06165436	0.055070733	0.036691249
no_cec	1.333782263	0.20129473	0.179799901	0.119792901
SUP muerto	0.077083617	0.20649508	0.000000000	0.000000000
SUP vivo	-0.005314545	-0.01423684	0.000000000	0.000000000
	CONTR 3	CONTR 4	COS 1	COS 2
COS 3				
diab	0.086590660	0.346280391	0.425646731	0.07632798
0.1049859795				

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

```

no_diab 0.027895825 0.111556802 0.425646731 0.07632798
0.1049859795
no_obeso 0.002884158 0.112067307 0.287547857 0.37046345
0.0091501037
obeso 0.007093966 0.275644255 0.287547857 0.37046345
0.0091501037
no_parocir 0.006720894 0.003344227 0.210268747 0.41155050
0.2579997508
parocir 0.274626052 0.136650247 0.210268747 0.41155050
0.2579997508
cec 0.139320922 0.003389717 0.283474180 0.15923460
0.5448805231
no_cec 0.454867523 0.011067054 0.283474180 0.15923460
0.5448805231
SUP muerto 0.000000000 0.000000000 0.005429414 0.01642517
0.0004096644
SUP vivo 0.000000000 0.000000000 0.005429414 0.01642517
0.0004096644
COS 4
diab 0.393039310
no_diab 0.393039310
no_obeso 0.332838588
obeso 0.332838588
no_parocir 0.120180999
parocir 0.120180999
cec 0.012410698
no_cec 0.012410698
SUP muerto 0.002939838
SUP vivo 0.002939838

```

```

Singular Values Principal Inertias Chi Squares Percents
Acumulado
1 0.5056792 0.2557115 7208.575 0.2557115
0.2557115
2 0.4740146 0.2246899 6334.068 0.2246899
0.4804013
3 0.4447922 0.1978401 5577.165 0.1978401
0.6782414
4 0.4189029 0.1754796 4946.818 0.1754796
0.8537210
5 0.3824644 0.1462790 4123.644 0.1462790
1.0000000

```

```

Quality Mass Inertia DIM 1
no_cles 0.58144810 0.196398383 0.003601617 -0.101231329
cles 0.58144810 0.003601617 0.196398383 5.520206356
no_mitral 0.16375116 0.179529585 0.020470415 0.004122091
mitral 0.16375116 0.020470415 0.179529585 -0.036151552
no_aneur 0.63903516 0.192980522 0.007019478 -0.144064564
aneur 0.63903516 0.007019478 0.192980522 3.960644104
no_eyec1 0.49271882 0.123447262 0.076552738 0.284038278
eyec1 0.49271882 0.076552738 0.123447262 -0.458033881
no_eyec2 0.52505333 0.195442852 0.004557148 -0.020994235
eyec2 0.52505333 0.004557148 0.195442852 0.900381795
SUP muerto 0.02548321 0.000000000 0.000000000 0.592347075
SUP vivo 0.02548321 0.000000000 0.000000000 -0.040839486
DIM 2 DIM 3 DIM 4 DIM 5
no_cles 0.020371578 0.028405242 -0.033350980 -0.075870907
cles -1.110874629 -1.548955212 1.818649354 4.137287018
no_mitral -0.136580849 0.304009754 0.011725205 0.052837362

```

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

mitral	1.197841016	-2.666225584	-0.102832359	-0.463394101
no_aneur	0.049896712	-0.005927448	0.007853856	0.114161841
aneur	-1.371767720	0.162958280	-0.215919371	-3.138554066
no_eyec1	0.474204108	0.182071703	-0.519615383	0.106899520
eyec1	-0.764691118	-0.293604825	0.837920341	-0.172383816
no_eyec2	-0.108636687	-0.043249262	-0.093937489	0.019483287
eyec2	4.659112092	1.854835282	4.028706166	-0.835581601
SUP muerto	0.136895411	-0.219482617	0.401095892	-0.144835654
SUP vivo	-0.009438281	0.015132272	-0.027653635	0.009985723
	CONTR 1	CONTR 2	CONTR 3	CONTR 4
no_cles	0.00787077679	0.000362747	0.00080097807	0.00124488266
cles	0.42919827715	0.019780814	0.04367782451	0.06788421352
no_mitral	0.00001192947	0.014905007	0.08386810071	0.00014065339
mitral	0.00010462377	0.130719852	0.73553980604	0.00123355798
no_aneur	0.01566309650	0.002138326	0.00003427163	0.00006783482
aneur	0.43061214500	0.058787165	0.00094220072	0.00186492491
no_eyec1	0.03894798674	0.123545980	0.02068483761	0.18994102277
eyec1	0.06280666705	0.199227531	0.03335591432	0.30629471699
no_eyec2	0.00033687572	0.010265718	0.00184783393	0.00982813229
eyec2	0.01444762181	0.440266859	0.07924823246	0.42150006068
SUP muerto	0.00000000000	0.000000000	0.00000000000	0.00000000000
SUP vivo	0.00000000000	0.000000000	0.00000000000	0.00000000000
	CONTR 5	COS 1	COS 2	COS 3
COS 4				
no_cles	0.0077287008	0.55881783	0.022630269	0.0439984469
0.06065374				
cles	0.4214507853	0.55881783	0.022630269	0.0439984469
0.06065374				
no_mitral	0.0034263862	0.00014902	0.163602143	0.8105585851
0.00120573				
mitral	0.0300500838	0.00014902	0.163602143	0.8105585851
0.00120573				
no_aneur	0.0171938620	0.57058846	0.068446699	0.0009659268
0.00169580				
aneur	0.4726961737	0.57058846	0.068446699	0.0009659268
0.00169580				
no_eyec1	0.0096438625	0.13009915	0.362619669	0.0534571305
0.43539630				
eyec1	0.0155514806	0.13009915	0.362619669	0.0534571305
0.43539630				
no_eyec2	0.0005071802	0.01890283	0.506150500	0.0802202569
0.37844654				
eyec2	0.0217514850	0.01890283	0.506150500	0.0802202569
0.37844654				
SUP muerto	0.0000000000	0.02419115	0.001292057	0.0033212707
0.01109176				
SUP vivo	0.0000000000	0.02419115	0.001292057	0.0033212707
0.01109176				
	COS 5			
no_cles	0.313899719			
cles	0.313899719			
no_mitral	0.024484522			
mitral	0.024484522			
no_aneur	0.358303110			
aneur	0.358303110			
no_eyec1	0.018427747			
eyec1	0.018427747			
no_eyec2	0.016279876			
eyec2	0.016279876			
SUP muerto	0.001446289			
SUP vivo	0.001446289			

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

Anexo 2-Análisis a 2 años

Diccionario de variables

A continuación se exponen las variables que integran la segunda base de datos.

DATOS FILIATORIOS

B.EDAD_ Edad del paciente al momento de la cirugía.

FACTORES DE RIESGO PREOPERATORIO

D.CIG_ variable binaria que indica si el paciente es fumador o no.

D.HIPER_ variable binaria que indica si el paciente es hipertenso o no.

D.DIAB_ variable binaria que indica si el paciente es diabético o no.

D.DIABIN_ variable binaria que indica si el paciente diabético es tratado con insulina o no.

D.CREA_ variable continua, mide el nivel de creatinina preoperatoria(mg/dl).

D.COLESCON_ variable

INTERVENCIONES PREVIAS

F.PTCA_ variable indicadora de realización de angioplastia.

MEDICINA PREOPERATORIA

G.IECA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró ieca o no.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

G.ANTICA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró anticárdicos o no.

G.NITRAT_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró nitratos o no.

G.ANTIAR_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró nitratos o no.

G.DIGITA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró digitálicos o no.

G.DIU_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró diuréticos o no.

G.NITRIT_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró nitritos I/V o no.

G.INOTO_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró inotrópicos o no.

G.PSICO_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró psicofármacos o no.

G.NYHA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró NYHA o no.

G.ANTIAG_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró antiagregantes o no.

G.ANTICU_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró anticoagulantes o no.

PROCEDIMIENTO

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

J.BYPASS_ variable binaria que indica si al paciente se le realizó By-pass coronario o no.

CIRUGÍA CORONARIA

L.INJAMIOK_ variable binaria que indica si se utilizó o no en el paciente la arteria mamaria interna para By-pass coronario.

L.INJRADOK_ variable binaria que indica si al paciente tiene la arteria radial usada como injerto o no.

DATOS DE CEC Y SOPORTE

N.PULSO_ variable binaria que indica si hubo perfusión pulsátil en circulación extra corpórea o no.

N.HEMOPILTRO_ variable binaria que indica si el paciente tiene hemofiltración o no.

N.PAM_ presión arterial media medida en circulación extra corpórea

N.PA_ presión arterial sistólica medida en circulación extra corpórea

N.DIURESIS_ volumen de orina en circulación extra corpórea

N.HEMAPRE_ valor hematocrito previo a circulación extra corpórea

N.HEMABAJO_ valor hematocrito más bajo en circulación extra corpórea

N.HEMAPOST_ valor hematocrito luego de circulación extra corpórea

N.BIAC_ variable binaria que indica si hubo uso de balón intraaórtico de contrapulsación o no.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

DATOS DE ANESTESIA

O.RIESGO_ evaluación de riesgo anestésico de la asociación de anestesiólogos quirúrgicos de Norteamérica.

O.ATROPINA_ uso de atropina intraoperatorio

O.INSULINA_ variable binaria que indica si al paciente tiene requerimiento de insulina o no.

POSOPERATORIO

P.DIASUCI_ variable continua que indica la cantidad de días que el paciente está en la unidad de cuidados intensivos.

P.ADRE_ uso de adrenalina postoperatorio

P.NORA_ uso de noradrenalina postoperatorio

COMPLICACIONES INTRAHOSPITALARIAS

SANGRADO_ variable binaria que indica si al paciente tuvo reoperación por sangrado o no. Es una complicación de origen operatorio.

STROKE_ variable binaria que indica si al paciente tuvo infarto cerebral o no.

AURICULAR_ variable binaria que indica si al paciente tiene requerimiento de insulina o no.

TAPON_ variable binaria que indica si al paciente tuvo taponamiento cardíaco o no.

MPDEF_ implante de marcapaso definitivo postoperatorio

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

IAMPRE_ infarto agudo de miocardio previo a la cirugía

CONDICIÓN DEL PACIENTE AL ALTA

CONDICIÓN_ variable categórica que indica si el paciente al alta está en condición buena, regular o mala.

ANTICO_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró anticoagulantes como medicación al alta.

ANTIAR_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró antiarrítmicos como medicación al alta.

ANTICA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró anticálcicos como medicación al alta.

DIURE_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró diuréticos como medicación al alta.

AAS_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró AAS como medicación al alta.

IECA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró IECA como medicación al alta.

DIGITA_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró digitálicos como medicación al alta.

ANTIDE_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró antidepresivos como medicación al alta.

ANTIBIO_ variable binaria que indica si al paciente se le suministró antibióticos como medicación al alta.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

S_READ_ readmisión hospitalaria dentro de los primeros 30 días de postoperatorio.

OTRAS VARIABLES

PAROCIR_ variable binaria que indica si al paciente tuvo paro circulatorio o no.

PESO_ variable continua, mide el peso del paciente.

ALTURA_ variable continua, mide la altura del paciente.

SUPERFIC_ variable que relaciona peso y altura del paciente, es del tipo índice de masa corporal (IMC).

CCE_ variable binaria que indica si al paciente se le practicó circulación extra corpórea o no.

TCLAMP_ variable continua, mide el tiempo de clampeo durante la operación.

TPERF_ variable continua, mide el tiempo de perfusión durante la operación.

OTRAS VARIABLES

TIEMPINT_ variable continua, mide el tiempo de internación del individuo.

EDADEURO_ variable categórica, clasifica según la notación europea la edad del individuo.

EPOCEURO_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el paciente tiene enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o no. Es un factor de riesgo preoperatorio.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

EVASPEUR_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el paciente tiene enfermedad vascular periférica o no. Es un factor de riesgo preoperatorio.

ECEVAEUR_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el individuo tiene enfermedad cerebro vascular o no. Es un factor de riesgo preoperatorio.

INCIDEUR_ variable binaria, clasifica según la notación europea si es la primer cirugía del paciente o no.

CREAEURO_ mide el nivel de creatinemia preoperatoria. Es un factor de riesgo preoperatorio.

ENDOTIEU_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el individuo tiene endocarditis infecciosa o no. Es un factor de riesgo preoperatorio.

SHOCKEURO_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el individuo tiene shock cardiogénico o no. Es una variable de la situación clínica preoperatoria.

BIACEURO_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el individuo tiene biac o no. Es una variable de la situación clínica preoperatoria.

INOTREU_ uso de inotrópicos (adrenalina, noradrenalina) en el preoperatorio

CRITEU2_ criterio de gravedad preoperatorio (bajo gasto, infarto previo)

ANGIEURO_ variable binaria, clasifica según la notación europea si el individuo tiene angina inestable o no. Es una variable de la situación clínica preoperatoria.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

EYECEURO_ variable categórica clasifica según la notación europea la categoría de la fracción de eyección del paciente.

IAMEURO_ variable categórica clasifica según la notación europea si el individuo tuvo infarto agudo de miocardio o no.

PAPEURO_ sístole/diástole/media

CLESEURO_ variable binaria indica si hubo cirugía de coordinación o de urgencia/emergencia

AOREURO_ variable binaria, indica si hubo procedimiento sobre válvula aórtica o no. Es una variable de procedimientos.

MITREURO_ variable binaria, indica si hubo procedimiento sobre válvula mitral o no. Es una variable de procedimientos.

TRICUER_ variable binaria, indica si hubo procedimiento sobre válvula tricúspide o no. Es una variable de procedimientos.

PULMEURO_ variable binaria, indica si hubo procedimiento sobre válvula pulmonar o no. Es una variable de procedimientos.

PCOMEURO_ variable binaria, indica si hubo otros procedimientos cardíacos o

OPEURO_ variable binaria, indica si hubo otros procedimientos cardíacos o no. Es una variable de procedimientos.

NOCOREU2_ variable binaria indica si hubo cirugía no coronaria exclusiva

ANEURO_ a variable binaria, indica si hubo aneurisma de aorta o no.

CIVEURO_ variable binaria, indica dentro de otros procedimientos cardíacos si se realizó CIV post IAM o no. Es una variable de procedimientos.

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

SEXEURO_ variable binaria, donde el valor 0 corresponde a masculino y 1 equivale a femenino.

EUROSCOR_ score de riesgo preoperatorio de muerte en los 30 días siguientes cirugía.

CREADIF_ variable continua, es la diferencia de creatinina medida como la creatinina postoperatoria menos la preoperatoria.

CLCG_ clearance de creatinina, definida en el capítulo IV.

CLCGCAT_ categorización de clearance de creatinina

IRAAKIHD_ variable categórica indica si tuvo insuficiencia renal aguda postoperatoria

MUERTO_ variable binaria que indica si el individuo está vivo o muerto

TIESEG_ tiempo de seguimiento del paciente luego de operado

CRADIFCA_ categorización de la diferencia de creatininemia

MUE2A_ variable binaria que indica si el individuo está vivo o muerto a los 2 años de haberse operado

TIE2A_ tiempo de seguimiento del paciente 2 años luego de operado

EUROREC_ categorización del euroscore

IMC__ índice de masa corporal, es el resultado de dividir el peso del individuo sobre el cuadrado de su altura.

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

*** Principal Components Analysis ***

Standard deviations:

Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	Comp. 6	Comp. 7
1.568607	1.208645	1.120385	0.9608842	0.8791908	0.7790409	0.6695679
Comp. 8						
0.2681166						

The number of variables is 8 and the number of observations is 2436

Component names:

```
"sdev" "loadings" "correlations" "scores" "center" "scale" "n.obs"
"terms" "call" "factor.sdev" "coef"
```

Call:

```
princomp(x = xs, data = datos, scores = T, cor = T, na.action =
```

na.exclude)

Importance of components:

	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4
Standard deviation	1.5686067	1.2086450	1.1203853	0.9608842
Proportion of Variance	0.3075659	0.1826028	0.1569079	0.1154123
Cumulative Proportion	0.3075659	0.4901687	0.6470766	0.7624889
	Comp. 5	Comp. 6	Comp. 7	Comp. 8
Standard deviation	0.87919077	0.77904090	0.66956786	0.268116637
Proportion of Variance	0.09662205	0.07586309	0.05604014	0.008985816
Cumulative Proportion	0.85911095	0.93497404	0.99101418	1.000000000

[1] "Matriz de Correlaciones"

*** Correlations for data in: datos ***

	B.EDAD	D.CREA	P.DIASUC	SUPERFIC
TIEMPINT				
B.EDAD	1.00000000	0.07851537	0.11026605	-0.219755250
0.078428491				
D.CREA	0.07851537	1.00000000	0.09460255	0.208034850
0.039034148				
P.DIASUC	0.11026605	0.09460255	1.00000000	-0.084784990
0.289171177				
SUPERFIC	-0.21975525	0.20803485	-0.08478499	1.000000000
0.007561298				
TIEMPINT	0.07842849	0.03903415	0.28917118	-0.007561298
1.000000000				
EUROSCOR	0.55425326	0.12478458	0.18257708	-0.233323920
0.148382988				
CREADIF	0.18140188	-0.10092872	0.27986101	0.006418508
0.168133506				
CLCG	-0.53897711	-0.58868182	-0.15692828	0.483160211
0.063939511				
	EUROSCOR	CREADIF	CLCG	
B.EDAD	0.5542533	0.181401878	-0.53897711	
D.CREA	0.1247846	-0.100928719	-0.58868182	
P.DIASUC	0.1825771	0.279861009	-0.15692828	
SUPERFIC	-0.2333239	0.006418508	0.48316021	
TIEMPINT	0.1483830	0.168133506	-0.06393951	
EUROSCOR	1.0000000	0.156643840	-0.41016898	
CREADIF	0.1566438	1.000000000	0.05026731	
CLCG	-0.4101690	0.050267305	1.00000000	

[1] "Valores Propios"

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Comp. 1 Comp. 2 Comp. 3 Comp. 4 Comp. 5 Comp. 6 Comp. 7
 2.460527 1.460823 1.255263 0.9232984 0.7729764 0.6069047 0.4483211
 Comp. 8

0.07188653

[1] "Importancia de los Factores"

	Valores	Proporcion	Acumulado
COMP 1	2.46052689	0.307565861	0.3075659
COMP 2	1.46082264	0.182602831	0.4901687
COMP 3	1.25526324	0.156907904	0.6470766
COMP 4	0.92329845	0.115412306	0.7624889
COMP 5	0.77297640	0.096622051	0.8591110
COMP 6	0.60690472	0.075863091	0.9349740
COMP 7	0.44832113	0.056040141	0.9910142
COMP 8	0.07188653	0.008985816	1.0000000

[1] "Vectores Propios"

	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]
B.EDAD	-0.4794746	-0.001966866	0.19044760	-0.41105626	0.1772608
D.CREA	-0.2501121	0.385626125	-0.66808243	-0.03183151	-0.1533161
P.DIASUC	-0.2463267	-0.447087187	-0.27243755	0.34206883	-0.4196579
SUPERFIC	0.3035218	-0.064646916	-0.58098566	-0.53596055	0.1849734
TIEMPINT	-0.1696771	-0.434993321	-0.29002804	0.39279238	0.6727190
EUROSCOR	-0.4658832	-0.074653565	0.12502608	-0.31565693	0.2864612
CREADIF	-0.1391144	-0.579068455	-0.01323821	-0.37832667	-0.4246992
CLCG	0.5381035	-0.342213131	0.07553799	-0.16940633	0.1405867
	[,6]	[,7]	[,8]		
B.EDAD	-0.05786159	-0.66878054	0.287794966		
D.CREA	0.17062937	0.17128270	0.509343766		
P.DIASUC	-0.58663887	-0.16697977	0.007922538		
SUPERFIC	-0.21189133	-0.16486498	-0.415456005		
TIEMPINT	0.29821816	-0.04517241	0.007928124		
EUROSCOR	-0.38223933	0.65781640	-0.034921394		
CREADIF	0.54419983	0.15611651	-0.033546964		
CLCG	-0.21748593	0.09589996	0.694743671		

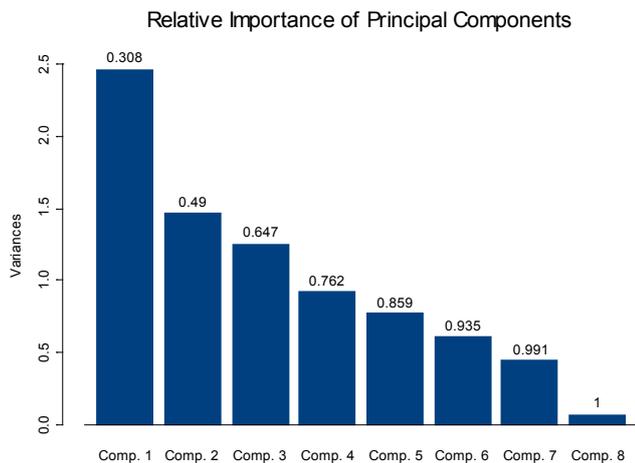
[1] "Matriz de Saturaciones"

*** Correlations for data in: sat ***

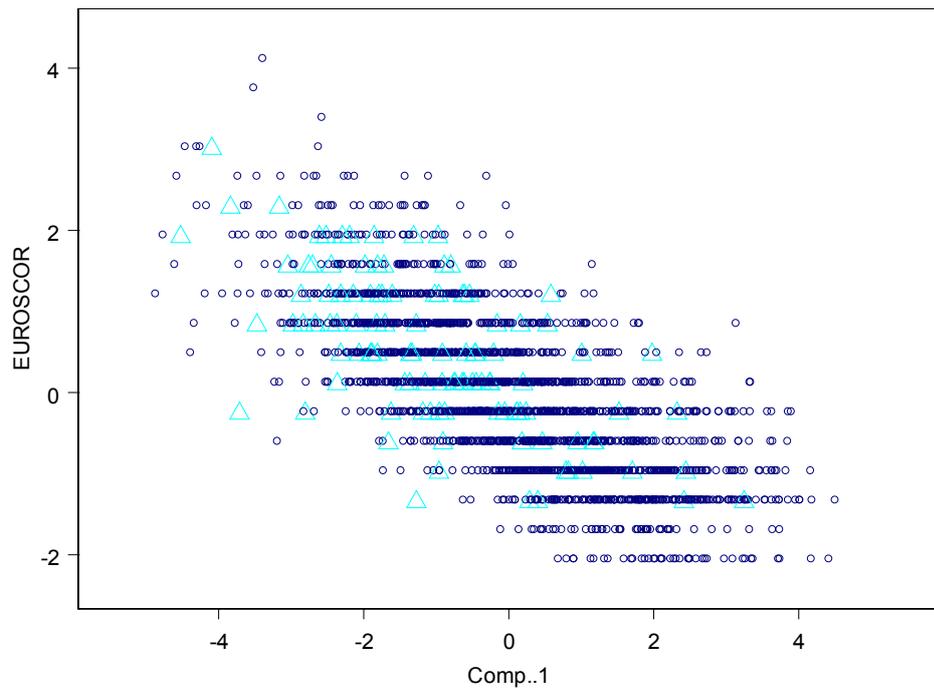
	B.EDAD	D.CREA	P.DIASUC	SUPERFIC
B.EDAD	1.00000000	0.07851537	0.11026605	-0.219755250
D.CREA	0.078515368	1.00000000	0.09460255	0.208034850
P.DIASUC	0.110266052	0.09460255	1.00000000	-0.084784990
SUPERFIC	-0.219755250	0.20803485	-0.08478499	1.000000000
TIEMPINT	0.078428491	0.03903415	0.28917118	-0.007561298
EUROSCOR	0.554253264	0.12478458	0.18257708	-0.233323920
CREADIF	0.181401878	-0.10092872	0.27986101	0.006418508
CLCG	-0.538977107	-0.58868182	-0.15692828	0.483160211
Comp..1	-0.752107040	-0.39232755	-0.38638974	0.476106369
Comp..2	-0.002377243	0.46608507	-0.54036968	-0.078135170
Comp..3	0.213374688	-0.74850974	-0.30523503	-0.650927798
Comp..4	-0.394977461	-0.03058640	0.32868853	-0.514996021
	TIEMPINT	EUROSCOR	CREADIF	CLCG
B.EDAD	0.078428491	0.55425326	0.181401878	-0.53897711
D.CREA	0.039034148	0.12478458	-0.100928719	-0.58868182
P.DIASUC	0.289171177	0.18257708	0.279861009	-0.15692828
SUPERFIC	-0.007561298	-0.23332392	0.006418508	0.48316021
TIEMPINT	1.000000000	0.14838299	0.168133506	-0.06393951
EUROSCOR	0.148382988	1.00000000	0.156643840	-0.41016898
CREADIF	0.168133506	0.15664384	1.000000000	0.05026731
CLCG	-0.063939511	-0.41016898	0.050267305	1.00000000
Comp..1	-0.266156666	-0.73078754	-0.218215771	0.84407272
Comp..2	-0.525752487	-0.09022966	-0.699888171	-0.41361418
Comp..3	-0.324943155	0.14007739	-0.014831893	0.08463165

Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

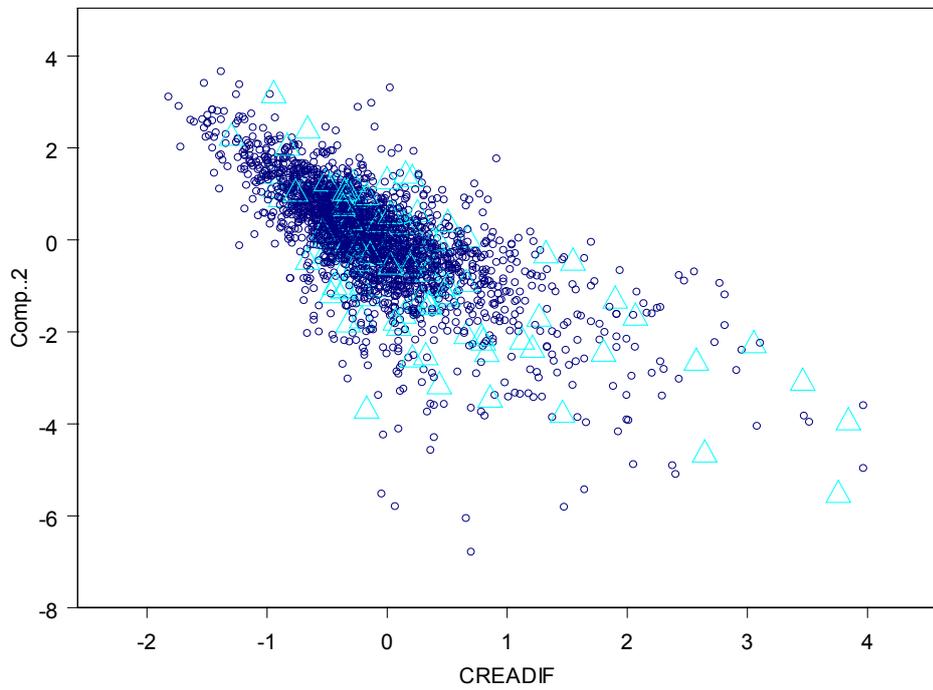
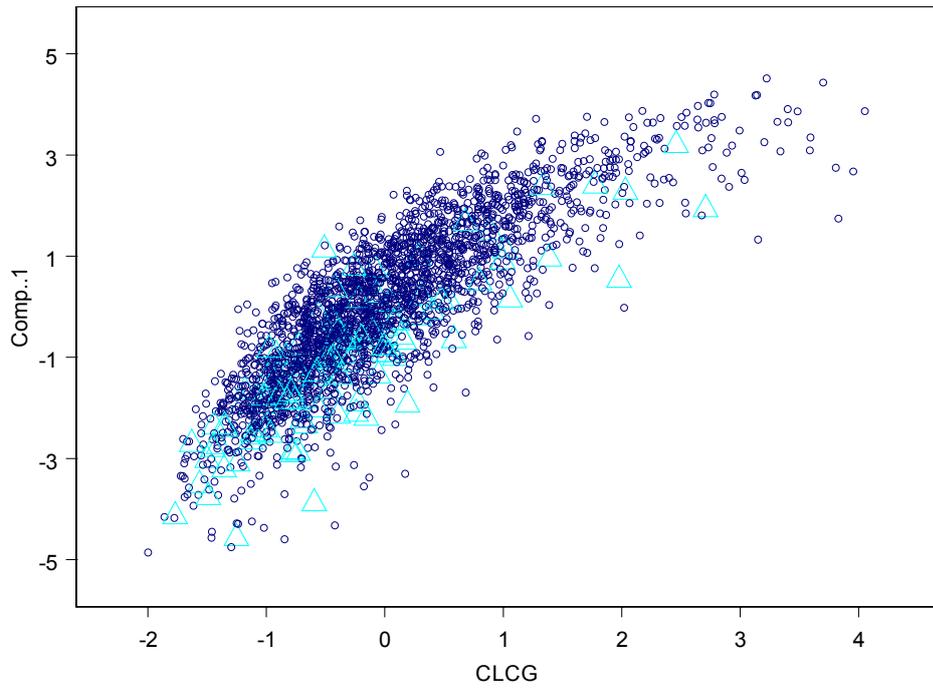
	Comp..4	Comp..1	Comp..2	Comp..3
Comp..4	0.377427989	-0.30330976	-0.363528118	-0.16277986
B.EDAD	-7.521070e-001	-2.377243e-003	2.133747e-001	-3.949775e-001
D.CREA	-3.923276e-001	4.660851e-001	-7.485097e-001	-3.058640e-002
P.DIASUC	-3.863897e-001	-5.403697e-001	-3.052350e-001	3.286885e-001
SUPERFIC	4.761064e-001	-7.813517e-002	-6.509278e-001	-5.149960e-001
TIEMPINT	-2.661567e-001	-5.257525e-001	-3.249432e-001	3.774280e-001
EUROSCOR	-7.307875e-001	-9.022966e-002	1.400774e-001	-3.033098e-001
CREADIF	-2.182158e-001	-6.998882e-001	-1.483189e-002	-3.635281e-001
CLCG	8.440727e-001	-4.136142e-001	8.463165e-002	-1.627799e-001
Comp..1	1.000000e+000	-8.123329e-016	-1.613235e-015	2.341603e-015
Comp..2	-8.123329e-016	1.000000e+000	-1.145931e-015	3.124377e-015
Comp..3	-1.613235e-015	-1.145931e-015	1.000000e+000	1.219234e-015
Comp..4	2.341603e-015	3.124377e-015	1.219234e-015	1.000000e+000



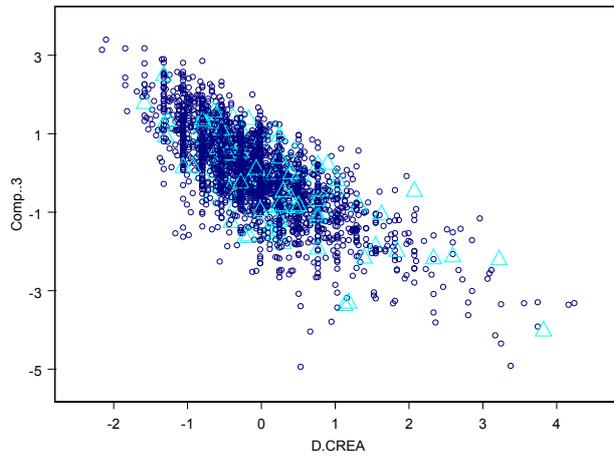
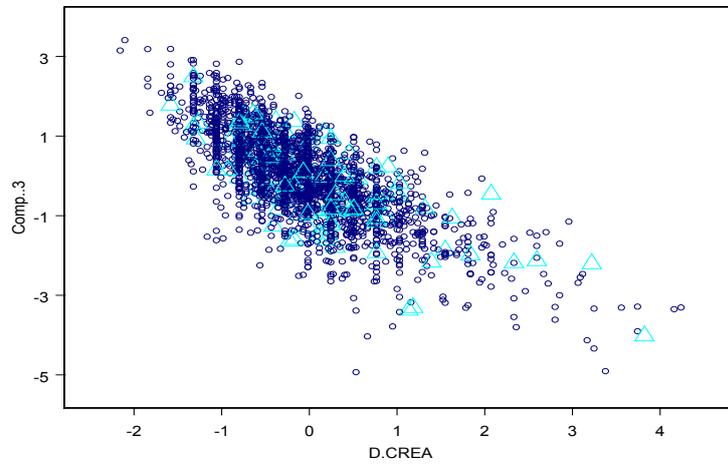
Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos



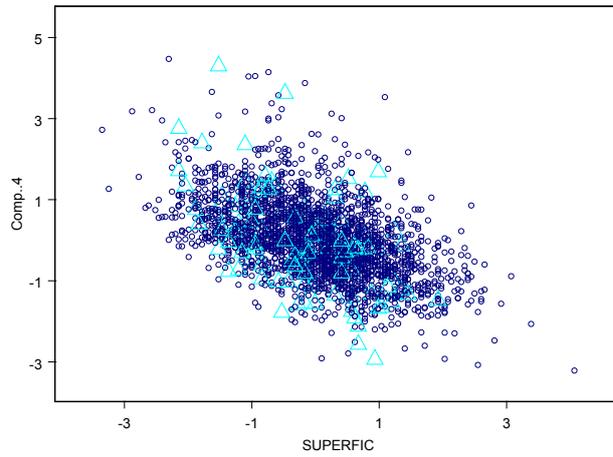
Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos



Análisis de factores de riesgo y curvas de supervivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

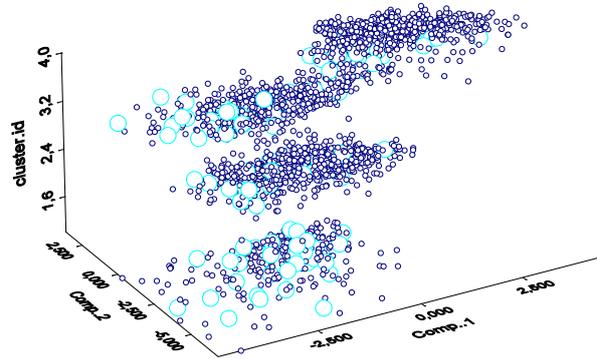


Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos



```
[1] "Metrica" "euclidean"
[1] "Metodo" "ward"
[1] " Stand " "FALSE"
[1] "Variables"
"Comp..1,Comp..2,Comp..3,Comp..4"
[1] "Numero de Variables" "4"
[1] "Numero de Datos" "2436"
CL 10 410.215935824499 110.855741654834 -31.6319423632804
CL 9 428.374426501022 125.810428420926 -31.5421828629186
CL 8 442.639596531194 132.500001311375 -32.4245215154685
CL 7 463.637491140682 240.217324051044 -32.8271328015132
CL 6 474.4098871998 224.552226765381 -35.1678580613088
CL 5 504.689211170225 277.710204835904 -35.7870163573151
CL 4 555.258430442148 164.661685721675 -29.5596555570938
CL 3 549.22173813519 447.085017591089 -26.7460673534072
CL 2 617.205921424312 354.810953680859 -19.6559661857427
CL 1 -Inf 617.205921424312 0
Indicador PSEUDOF PSEUDOT CCC
```

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevivida para pacientes con antecedentes cardíacos



Representación gráfica de los distintos clusters relacionados con los 2 primeros factores en donde las esferas representan los casos de interés.

Call:

```
crosstabs(formula = ~ cluster.id + MUE2A, data = Componentes2,
```

```
na.action = na.fail, drop.unused.levels = T)
```

2436 cases in table

```

+-----+
|N      |
|N/RowTotal|
|N/ColTotal|
|N/Total  |
+-----+
cluster.id|MUE2A
-----+-----+-----+
1          |0      |1      |RowTotal|
          |-----+-----+-----|
          |258   |30    |288     |
          |0.8958|0.1042|0.12    |
          |0.1105|0.2941|         |
  
```

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevivencia para pacientes con antecedentes cardíacos

	0.1059	0.0123		
2	812	27	839	
	0.9678	0.0322	0.34	
	0.3479	0.2647		
	0.3333	0.0111		
3	597	31	628	
	0.9506	0.0494	0.26	
	0.2558	0.3039		
	0.2451	0.0127		
4	667	14	681	
	0.9794	0.0206	0.28	
	0.2858	0.1373		
	0.2738	0.0057		
ColTot1	2334	102	2436	
	0.958	0.042		

Test for independence of all factors

Chi² = 38.41161 d.f. = 3 (p=2.31255e-008)
Yates' correction not used

Análisis de Correspondencia Múltiple

	Singular Values	Principal Inertias	Chi Squares	Percents
Acumulado				
1	0.6214241	0.3861679	4250.298	0.19154470
0.1915447				
2	0.5436875	0.2955961	3253.434	0.14661985
0.3381645				
3	0.5178215	0.2681391	2951.233	0.13300078
0.4711653				
4	0.5051218	0.2551480	2808.248	0.12655701
0.5977223				
5	0.4895853	0.2396938	2638.153	0.11889149
0.7166138				
6	0.4791150	0.2295511	2526.520	0.11386060
0.8304744				
7	0.4508685	0.2032824	2237.397	0.10083093
0.9313054				
8	0.3721469	0.1384933	1524.306	0.06869464
1.0000000				
	Quality	Mass	Inertia	DIM 1
DIM 2				
nocoreu0	0.31757626	0.161802933	0.04431557	-0.37759591
0.177146113				
nocoreu2	0.31708225	0.088675266	0.08105171	0.69558296 -
0.309529782				
clcg1	0.33639394	0.058904311	0.09563390	-1.01700580
0.240835469				
clcg2	0.06803718	0.105571632	0.07226887	-0.11905833 -
0.281024135				
clcg3	0.31405826	0.080852420	0.08496751	0.80074793 -
0.137433936				

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

clcg4	0.63719026	0.005149836	0.12837712	1.61513479
5.399962652				
sin IRA	0.10531478	0.148609544	0.05029547	-0.25537603
0.077901417				
IRA sin TRR	0.10317877	0.099955859	0.07475366	0.36212665 -
0.152289911				
euro1	0.32048644	0.030261415	0.11006317	-1.40724220
0.592400648				
euro2	0.19449857	0.094732454	0.07776759	-0.54417846 -
0.152330671				
euro3	0.41369547	0.106013046	0.07233812	0.63256570 -
0.405501879				
euro4	0.53527006	0.019471284	0.11620321	1.42061321
2.090637239				
SUP vivo	0.01492199	0.000000000	0.00000000	-0.02680144 -
0.003813993				
SUP muerto	0.01904876	0.000000000	0.00000000	0.59579293
0.181346034				
	DIM 3	CONTR 1	CONTR 2	CONTR 3
nocoreu0	0.043368727	0.059739946	0.017177141	0.001134957
nocoreu2	-0.078284100	0.1111102606	0.028741446	0.002026700
clcg1	-0.952816667	0.157767600	0.011558174	0.199436933
clcg2	0.712249655	0.003875169	0.028205624	0.199733791
clcg3	-0.284124519	0.134248224	0.005166331	0.024341664
clcg4	0.772671269	0.034788427	0.508014514	0.011466285
sin IRA	0.377002010	0.025097522	0.003050975	0.078772359
IRA sin TRR	-0.562769102	0.033943224	0.007842450	0.118061571
euro1	-1.219126359	0.155185383	0.035927047	0.167736083
euro2	0.663106394	0.072644937	0.007436605	0.155347774
euro3	-0.299095878	0.109848587	0.058972059	0.035368772
euro4	0.300862677	0.101758373	0.287907634	0.006573112
SUP vivo	0.003553962	0.000000000	0.000000000	0.000000000
SUP muerto	-0.065961955	0.000000000	0.000000000	0.000000000
	COS 1	COS 2	COS 3	
nocoreu0	0.26028830	0.0572879588	0.0034336296	
nocoreu2	0.26467212	0.0524101264	0.0033524125	
clcg1	0.31853128	0.0178626597	0.2795914715	
clcg2	0.01035346	0.0576837159	0.3705360651	
clcg3	0.30507161	0.0089866559	0.0384085196	
clcg4	0.05232308	0.5848671797	0.0119747172	
sin IRA	0.09634920	0.0089655831	0.2099786615	
IRA sin TRR	0.08767318	0.0155055823	0.2117416551	
euro1	0.27224188	0.0482445537	0.2043217902	
euro2	0.18036523	0.0141333413	0.2678160293	
euro3	0.29320635	0.1204891201	0.0655515473	
euro4	0.16908230	0.3661877582	0.0075837340	
SUP vivo	0.01462580	0.0002961852	0.0002571751	
SUP muerto	0.01743361	0.0016151493	0.0002136897	

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

*** Tree Model ***

Classification tree:

```
tree(formula = MUE2A ~ Comp..1.1 + Comp..2.1 + Comp..3.1 +  
Comp..4.1,
```

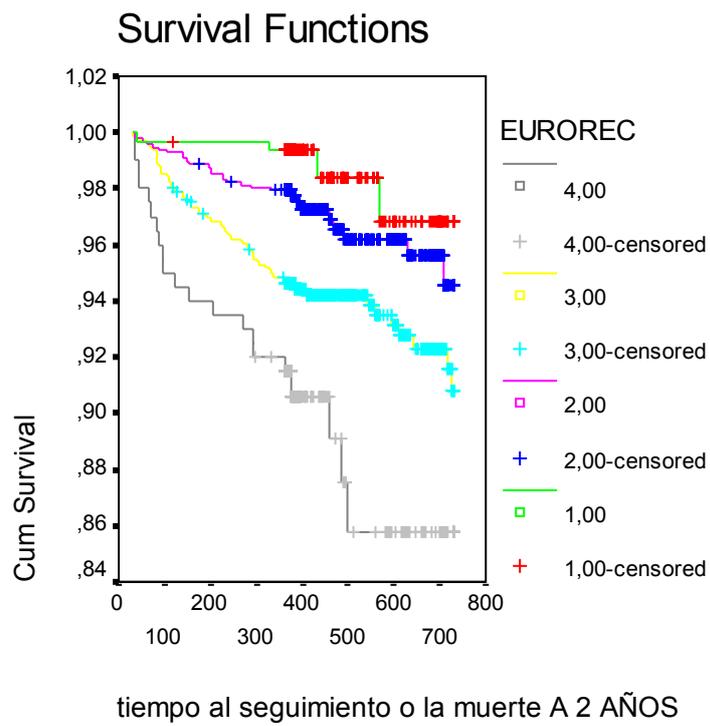
```
data = Componentes26073, na.action = na.exclude, mincut = 5,  
minsize = 25, mindev = 0.01)
```

Number of terminal nodes: 70

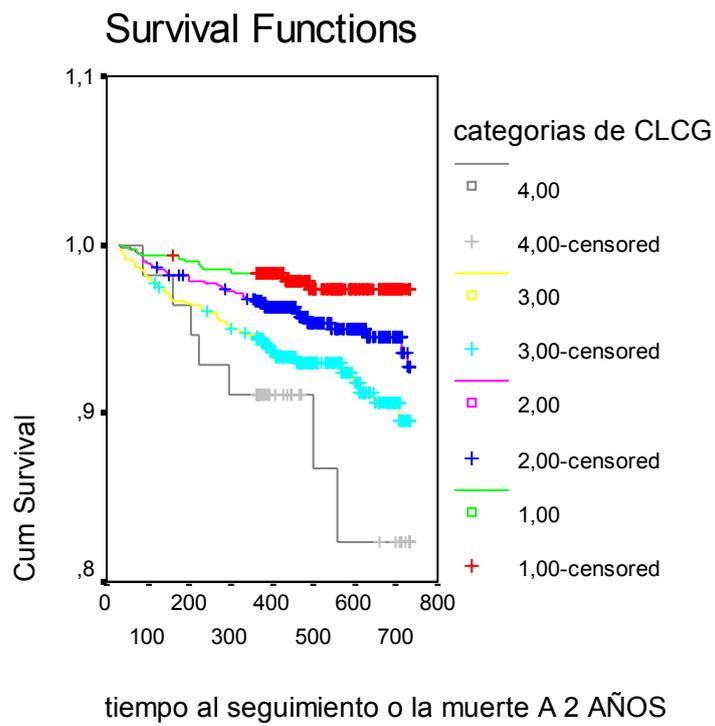
Residual mean deviance: 0.1782 = 421.5 / 2366

Misclassification error rate: 0.03941 = 96 / 2436

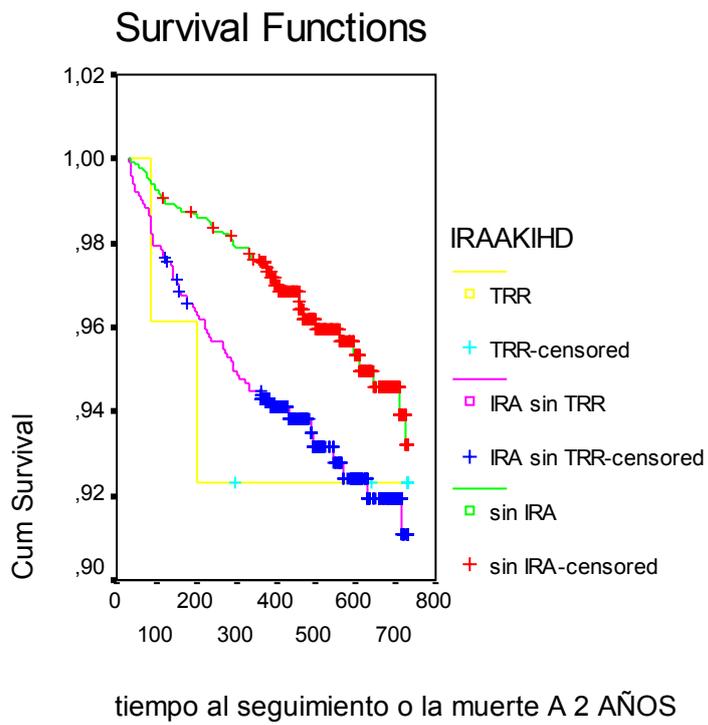
Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos



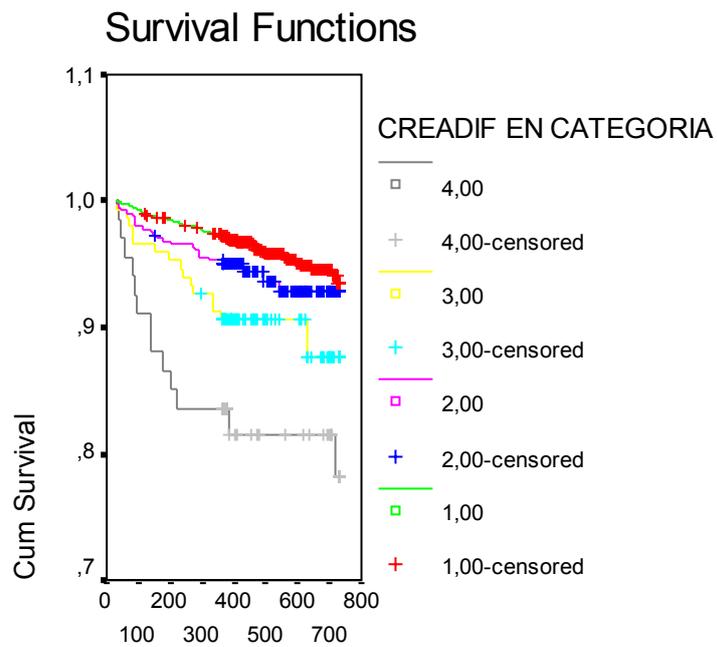
Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos



Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos



Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos



Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

```
*** Nonparametric Survival ***
Call: survfit(formula = Surv(TIE2A, MUE2A, type = "right") ~ 1,
data = SDF1,
na.action = na.exclude, conf.int = 0.95, se.fit = T, type =
"kaplan-meier", error = "greenwood", conf.type = "log",
conf.lower = "usual")
```

n	events	mean	se(mean)	median	0.95LCL	0.95UCL
288	30	674	10	NA	NA	NA

```
*** Nonparametric Survival ***
Call: survfit(formula = Surv(TIE2A, MUE2A, type = "right") ~ 1,
data = SDF2,
na.action = na.exclude, conf.int = 0.95, se.fit = T, type =
"kaplan-meier", error = "greenwood", conf.type = "log",
conf.lower = "usual")
```

n	events	mean	se(mean)	median	0.95LCL	0.95UCL
839	27	711	3.66	NA	NA	NA

```
*** Nonparametric Survival ***
Call: survfit(formula = Surv(TIE2A, MUE2A, type = "right") ~ 1,
data = SDF3,
na.action = na.exclude, conf.int = 0.95, se.fit = T, type =
"kaplan-meier", error = "greenwood", conf.type = "log",
conf.lower = "usual")
```

n	events	mean	se(mean)	median	0.95LCL	0.95UCL
628	31	702	5.07	NA	NA	NA

```
*** Nonparametric Survival ***
Call: survfit(formula = Surv(TIE2A, MUE2A, type = "right") ~ 1,
data = SDF4,
na.action = na.exclude, conf.int = 0.95, se.fit = T, type =
"kaplan-meier", error = "greenwood", conf.type = "log",
conf.lower = "usual")
```

n	events	mean	se(mean)	median	0.95LCL	0.95UCL
681	14	717	3.61	NA	NA	NA

```
*** Nonparametric Survival ***
Call: survfit(formula = Surv(TIE2A, MUE2A, type = "right") ~ 1,
data =
```

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

```

Componentes2, na.action = na.exclude, conf.int = 0.95,
se.fit
= T, type = "kaplan-meier", error = "greenwood", conf.type
=
"log", conf.lower = "usual")

```

	n	events	mean	se(mean)	median	0.95LCL	0.95UCL
	2436	102	706	2.42	NA	NA	NA

*** Nonparametric Survival ***

```

Call: survfit(formula = Surv(TIESEG, MUERTO, type = "right") ~
cluster.id,
data = Componentes2, na.action = na.exclude, conf.int =
0.95,
se.fit = F, type = "kaplan-meier", error = "greenwood",
conf.type = "log", conf.lower = "usual")

```

	n	events	mean	se(mean)	median
cluster.id=1	288	32	1614	84.3	NA
cluster.id=2	839	29	1900	27.6	NA
cluster.id=3	628	33	1773	71.6	NA
cluster.id=4	681	17	1870	54.9	NA

*** Nonparametric Survival ***

```

Call: survfit(formula = Surv(TIESEG, MUERTO, type = "right") ~ 1,
data =
Componentes2, na.action = na.exclude, conf.int = 0.95,
se.fit
= F, type = "kaplan-meier", error = "greenwood", conf.type
=
"log", conf.lower = "usual")

```

	n	events	mean	se(mean)	median
	2436	111	1830	29.7	NA

*** Cox Proportional Hazards ***

```

Call:
coxph(formula = Surv(TIESEG, MUERTO, type = "right") ~ Comp..1 +
Comp..2 + Comp..3 + Comp..4, data = Componentes2, na.action
=
na.exclude, eps = 0.0001, iter.max = 10, method = "efron",
robust = F)

```

n= 2436

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	p
Comp..1	-0.3904	0.677	0.0635	-6.151	7.7e-010
Comp..2	-0.1781	0.837	0.0629	-2.830	4.7e-003
Comp..3	-0.0205	0.980	0.0771	-0.266	7.9e-001
Comp..4	-0.0250	0.975	0.0861	-0.291	7.7e-001

	exp(coef)	exp(-coef)	lower .95	upper .95
Comp..1	0.677	1.48	0.598	0.766
Comp..2	0.837	1.19	0.740	0.947

Análisis de factores de riesgo y curvas de sobrevida para pacientes con antecedentes cardíacos

```
Comp..3    0.980    1.02    0.842    1.139
Comp..4    0.975    1.03    0.824    1.155
```

```
Rsquare= 0.023 (max possible= 0.482 )
Likelihood ratio test= 57.9 on 4 df, p=7.91e-012
Wald test = 66.3 on 4 df, p=1.38e-013
Score (logrank) test = 70.8 on 4 df, p=1.53e-014
```

*** Cox Proportional Hazards ***

```
Call:
coxph(formula = Surv(TIESEG, MUERTO, type = "right") ~ Comp..1 +
      Comp..2, data = Componentes2, na.action = na.exclude, eps =
      0.0001, iter.max = 10, method = "efron", robust = F)
```

n= 2436

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	p
Comp..1	-0.393	0.675	0.0626	-6.27	3.6e-010
Comp..2	-0.178	0.837	0.0602	-2.96	3.0e-003

	exp(coef)	exp(-coef)	lower .95	upper .95
Comp..1	0.675	1.48	0.597	0.763
Comp..2	0.837	1.20	0.744	0.941

```
Rsquare= 0.023 (max possible= 0.482 )
Likelihood ratio test= 57.8 on 2 df, p=2.84e-013
Wald test = 66 on 2 df, p=4.77e-015
Score (logrank) test = 68 on 2 df, p=1.67e-015
```

*** Nonparametric Survival ***

```
Call: survfit(formula = Surv(TIE2A, MUE2A, type = "right") ~ 1,
              data = SDF7,
              na.action = na.exclude, conf.int = 0.95, se.fit = T, type =
              "kaplan-meier", error = "greenwood", conf.type = "log",
              conf.lower = "usual")
```

n	events	mean	se(mean)	median	0.95LCL	0.95UCL
102	102	252	17.4	228	175	278

