

UNIVERSITAT AUTONOMA DE BARCELONA

DEPARTAMENT DE CIRURGIA

HOSPITAL DE TERRASSA

Treball de Recerca del Programa de Doctorat de Cirurgia

(12 crèdits)

**EVENTOS CARDIOVASCULARES ADVERSOS  
POSTCIRUGÍA NO CARDÍACA DE RIESGO MEDIO-ALTO:**

**ESTUDIO RETROSPECTIVO DEL 2.009**

Autora: PATRICIA GUILABERT SANZ

Directors: Dr. JA Bernia Gil  
Prof. M Armengol Carrasco

Setembre 2011



## Universitat Autònoma de Barcelona

### CERTIFICAT DEL DIRECTOR DEL TREBALL DE RECERCA

Jose Antonio Bernia Gil, Doctor en Medicina i Anestesiòleg al Hospital de Terrassa,

Informa que el treball titulat *EVENTOS CARDIOVASCULARES ADVERSOS POSTCIRUGÍA NO CARDIACA DE RIESGO MEDIO-ALTO: ESTUDIO RETROSPECTIVO DEL 2.009* que ha estat realitzat sota la nostra direcció, per la llicenciada en Medicina Sra. PATRICIA GUILABERT SANZ, es troba en condicions per a ser presentat i defensat com a treball d'investigació de 12 crèdits, dins el programa de doctorat en Cirurgia (curs 2010-2011), a la convocatòria de setembre

Barcelona, 5 de setembre de 2011



## Universitat Autònoma de Barcelona

### CERTIFICAT DEL DIRECTOR DEL TREBALL DE RECERCA

Manuel Armengol Carrasco, catedràtic del Departament de Cirurgia de la Universitat Autònoma de Barcelona,

Informa que el treball titulat *EVENTOS CARDIOVASCULARES ADVERSOS POSTCIRUGÍA NO CARDIACA DE RIESGO MEDIO-ALTO: ESTUDIO RETROSPECTIVO DEL 2.009* que ha estat realitzat sota la nostra direcció, per la llicenciada en Medicina Sra. PATRICIA GUILABERT SANZ, es troba en condicions per a ser presentat i defensat com a treball d'investigació de 12 crèdits, dins el programa de doctorat en Cirurgia (curs 2010-2011), a la convocatòria de setembre

Barcelona, 5 de setembre de 2011

## AGRADECIMIENTOS

Desde el día en que empecé a pensar en poner en marcha este trabajo, hace ya más de dos años, son muchas las personas que me han ayudado en un momento u otro. Familia, amigos, compañeros de trabajo... a todos ellos les corresponde una gran parte de mérito que tiene que haya podido entregarlo.

Si tuviera que mencionarlos a todos, seguro que me dejaría alguno, por ello sólo mencionaré brevemente a aquellos que sería imposible olvidar.

A mis tutores, los Dres. Bernia y Armengol por guiarme en esta empresa.

A mi novio, Juan-Miguel, por aguantar mis crisis de última hora y ayudarme a superarlas y por las horas que dedicó a ayudarme con las correcciones.

A mis hermanas, Lucía y Elisa, por estar siempre ahí dándome todo su cariño y su apoyo incondicional y por guardarme el secreto. Algún día espero poder corresponderlas.

Y finalmente, a mis padres, Antonio Ramón y Menchu, por acompañarme los últimos días antes de la entrega, por la manera en la que me reconfortaron sin saberlo, en resumen, por todo. Espero que os haya gustado la sorpresa.

Gracias.

## Índice

1.	Introducción.....	p.6
2.	Revisión y actualización bibliográfica.....	p.7
3.	Hipótesis.....	p.9
4.	Objetivos.....	p.9
5.	Material y métodos.....	p.10
5.1.	Variables.....	p.11
5.2.	Análisis estadístico.....	p.13
6.	Aspectos éticos.....	p.14
7.	Resultados.....	p.14
8.	Discusión.....	p.40
9.	Conclusiones.....	p.44
10.	Bibliografía.....	p.45
11.	Anexos.....	p.48

## 1. Introducción:

Los eventos cardiovasculares adversos postcirugía no cardíaca suponen las complicaciones con mayor morbimortalidad asociada en el postoperatorio resultando las más graves y las que más aumentan el tiempo de ingreso hospitalario, pese a ser las respiratorias las que acontecen con más frecuencia.

Estos eventos que incluyen entidades que van desde el paro cardiorrespiratorio y la muerte hasta las arritmias, ocurren entre un 1-4%<sup>2</sup> de las cirugías según las series y presentan unas particularidades que las hace diferentes a las que pudieran producirse fuera del periodo perioperatorio. Por otra parte, los signos clínicos típicos asociados a estos eventos como pudieran ser el dolor, la taquicardia o sudoración; se ven enmascarados en muchas ocasiones por la analgesia postoperatoria, la hipnosis, la hipotermia o las alteraciones cardiovasculares asociadas a las propias cirugías y los cambios de volemia por sangrado, así como las drogas vasoactivas empleadas. De hecho el dolor típico anginoso sólo se presenta en un 8-25% de los infartos según las series<sup>2</sup> y la típica elevación del ST en el ECG es sustituida en los IAM postoperatorios casi en su totalidad por un descenso del ST<sup>12</sup>.

Deveraux *et al.*<sup>1</sup> observó que de los pacientes que presentaron muerte cardíaca, el 66% de los casos se produjeron por IAM y el 34% por arritmia o fallo cardíaco. Las causas de PCR fueron en un 44% de origen cardíaco, un 35% por sangrado y un 21% de otra etiología. Con respecto a los IAM se observó que 2/3 de los casos analizados presentaban enfermedad del tronco común o arteriopatía de 3 vasos, pero la mayoría no tenían fisura de la placa y sólo 1/3 tenían un trombo intracoronario.

Por todo esto, la problemática de esta entidad es compleja como lo demuestra el hecho de que tras los múltiples estudios y revisiones realizados desde hace años, no existe un consenso unánime hasta la fecha. Esta complejidad se debe en parte a la heterogeneidad de las muestras poblacionales estudiadas, así como a los diferentes resultados obtenidos. Por todo ello, pese a disponer de diferentes guías y escalas de valoración del riesgo cardiológico, ninguna de ellas hasta el momento nos permite saber con certeza a qué riesgo exponemos a los pacientes ni cuál sería nuestra correcta actuación para la detección de los eventos cardiovasculares adversos postcirugía no cardíaca.

## 2. Revisión y actualización bibliográfica:

Varias escalas de valoración del riesgo han sido propuestas, siendo las más aceptadas las de la AHA/ACC 2007 <sup>(anexo 1)</sup>, Lee <sup>(anexo 2)</sup> y Goldman <sup>(anexo 3)</sup>.

Boersma<sup>4</sup> describe la escala de Lee, que apareció en los años noventa modificando de el índice de Goldman original, como el índice de riesgo más relevante para la predicción de riesgo cardíaco según la consideración de muchos de los clínicos e investigadores. No obstante, Boersma concluye tras su estudio que la escala de la AHA/ACC clasifica mejor el riesgo de la intervención que la de Lee y ello pese a que el factor de riesgo edad queda subestimado.

Posteriormente, múltiples estudios han evaluado los diferentes índices de riesgo sin llegar, hasta el momento, a obtenerse resultados concluyentes por la diversidad de los mismos, según las poblaciones estudiadas.

De la Cruz Pérez, *et al.*<sup>3</sup>, en un estudio retrospectivo de 529 pacientes mayores de 65 años, cuyo objetivo era analizar la morbimortalidad cardíaca postoperatoria tras una cirugía mayor en ancianos de alto riesgo quirúrgico, valoró la incidencia de complicaciones cardíacas en la unidad de reanimación tales como: disfunción ventricular izquierda, taquicardia paroxística supraventricular, FA, extrasistolia ventricular, TV, FV, bloqueo de rama de nueva aparición, bloqueo AV, isquemia miocárdica sintomática, isquemia miocárdica silente y aparición de IAM. De este estudio se desprenden las siguientes conclusiones, a saber, la urgencia aumenta la mortalidad de manera significativa así como ser mayor de 75 años; la posibilidad de IAM es siete veces superior y por ultimo, la mortalidad del IAM es dos veces superior en los ancianos con coronariopatía conocida.

Eric Boersma, *et al.*<sup>4</sup>, evaluaron la capacidad de predecir la muerte cardiovascular según el índice de Lee. Realizaron un estudio retrospectivo de 10 años de duración, considerando como muerte cardiovascular aquella causada por IAM, arritmia cardíaca, resucitación, fallo cardíaco o AVC, así como la muerte repentina en paciente estable previamente. Se observó que la laparoscopia tenía menos incidencia de muerte cardiovascular que la cirugía abierta. Junto a esto, constataron que la clasificación de la AHA/ACC 2003 estratificaba mejor el riesgo de la intervención quirúrgica que el de Lee, siendo este último considerado subóptimo. Asimismo, advirtieron que la importancia de la edad en la clasificación de la AHA/ACC podría estar subestimada pese a que reconocieron que en este estudio podría encontrarse sobreestimada por la comorbilidad asociada. A título anecdótico, en 10 años de estudio la incidencia de muerte cardiovascular no se redujo.

Kirsten E. Fleischmann, et *al.*<sup>5</sup>, registraron de manera prospectiva la evolución postoperatoria de 3970 pacientes, mayores de 50 años, intervenidos de cirugía no cardíaca realizando electrocardiogramas y enzimas cardíacas seriadas. La intención del estudio era determinar la relación entre complicaciones cardíacas y no cardíacas, así como el tiempo de hospitalización. La conclusión fue que las complicaciones cardíacas y no cardíacas estaban altamente relacionadas y que desarrollar una complicación aumentaba considerablemente la posibilidad de desarrollar otra complicación, así como de aumentar el tiempo de ingreso.

Al revisar los datos obtenidos por los cardiólogos de nuestro hospital tras su participación en el estudio MASCARA (Manejo del Síndrome Coronario Agudo. Registro Actualizado), un estudio observacional llevado a cabo entre septiembre de 2004 y junio de 2005 en 53 hospitales españoles seleccionados aleatoriamente y que tenía por objeto el manejo de pacientes con síndrome coronario agudo con y sin elevación del ST, llama la atención que los pacientes sometidos a estudio en el Hospital de Terrassa presentaban un número de antecedentes patológicos más elevado que el de la media española (anexo 4). Por supuesto los datos obtenidos de los pacientes que sufrieron en esas fechas un SCA no son extrapolables al resto de la población, pero sí nos hace pensar en la posibilidad de que la población que tiene como ámbito de acción nuestro hospital pudiera tener una mayor morbimortalidad asociada.

Por otra parte el aumento de la edad poblacional ha conllevado un aumento de la complejidad quirúrgica en pacientes de avanzada edad, que años atrás eran desestimados para cirugía, tanto por su limitada esperanza de vida, como por su gran patología de base. Hoy en día, en todos los hospitales se vive una situación similar, dado que los pacientes cada vez llegan a edades más tardías con una correcta calidad de vida pese a toda su patología, lo cual ha provocado que se realicen cirugías cada vez más agresivas en pacientes con una comorbilidad mayor.



### **3. Hipótesis**

La hipótesis principal, en base a los resultados del estudio MASCARA previamente mencionado, sería la posibilidad de que en nuestro hospital el índice de eventos cardiovasculares adversos durante el periodo postoperatorio sea más elevado que el descrito en otras series.

Hasta el momento ningún estudio ha sido realizado en nuestro hospital en este campo, y consideramos de gran importancia conocer la magnitud del problema. Para ello proponemos realizar un estudio retrospectivo sobre los eventos cardiovasculares adversos tras cirugía no cardíaca, de manera que podamos informar a nuestros pacientes de los riesgos a los que están sometidos y llevar a cabo un trabajo de concienciación del personal sanitario sobre la problemática real y la importancia de la misma.

### **4. Objetivos:**

Objetivo principal: Estudiar la incidencia y mortalidad de eventos cardiovasculares adversos en cirugía de riesgo intermedio y alto en nuestro hospital en el 2009.

Objetivos secundarios: Valorar la relación entre los diferentes factores de riesgo evaluados y la incidencia de eventos cardiovasculares adversos, así como la relación entre los eventos y la duración de la estancia hospitalaria.

## 5. Material y métodos:

Se trata de un estudio retrospectivo de las intervenciones que cumplen los criterios de inclusión realizadas durante 2009. Para ello se han evaluado los eventos acontecidos durante los 3 primeros días postoperatorios, así como durante el ingreso.

Teniendo en cuenta a la hora de realizar la muestra que:

-Aceptando un riesgo alfa de 0.95 para una precisión de  $\pm 0.004$  unidades en un contraste bilateral para una proporción estimada de 0.04, hace falta una muestra aleatoria poblacional de 103 sujetos, asumiendo que la población es de 999999 sujetos. Se ha estimado una tasa de reposición del 10%

-Aceptando un riesgo alfa de 0.95 para una precisión de  $\pm 0.003$  unidades en un contraste bilateral para una proporción estimada de 0.03, hace falta una muestra aleatoria poblacional de 183 sujetos, asumiendo que la población es de 999999 sujetos. Se ha estimado una tasa de reposición del 10%

Se decidió escoger una muestra de 200 pacientes aleatorizada mediante aleatorización simple teniendo en cuenta la posibilidad de que las perdidas fueran superiores al 10%.

Criterios de inclusión: Pacientes sometidos a cirugía considerada de riesgo intermedio-alto según la AHA/ACC 2007 con algunas modificaciones de acuerdo con la escala de Lee y con nuestra población a estudio. Las intervenciones que cumplen criterios de las que se realizan en nuestro hospital se encuentran especificadas en el anexo 5.

Criterios de exclusión: Pacientes menores de 18 años, intervenciones de bajo riesgo cardíaco según la ACC/AHA 2007, toda cirugía no incluida en el anexo 5, pacientes dados de alta antes del tercer día postoperatorio o derivados a otro hospital durante el ingreso.

Los datos e información clínica de los pacientes fueron tratados de manera anónima mediante un código que se asignó a cada paciente para el estudio.

## 5.1. Variables:

Variable dependiente: Eventos cardíacos diagnosticados durante las primeras 72 horas y en el periodo de ingreso, los cuales se componen por: infarto agudo de miocardio (IAM), edema agudo de pulmón (EAP), Arritmia (fibrilación auricular (FA), Flutter, fibrilación ventricular (FV), taquicardia ventricular (TV), bloqueo aurículo-ventricular (AV), bloqueo de rama), tromboembolismo pulmonar (TEP), parada cardiorespiratoria (PCR) y muerte. Quedando registradas como tales si acontecieron en las primeras 72 horas o seguidas de un 2 si fue durante el ingreso.

### Variables independientes:

- Correlación entre factores de riesgo y eventos, siendo considerados como factores de riesgo el tabaco, hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitas (DM), dislipemia (DLP), edad, género, antecedente de IAM, antecedente de AVC previo, cirugía urgente (URG), tiempo de intervención, así como si se trataba de una reintervención (REIQ).
- Valoración de la estancia hospitalaria en los pacientes que han sufrido un evento cardíaco postoperatorio.

Las variables quedaron definidas de la siguiente manera:

Variable	Descripción
Edad	Dividida en $\leq 60$ años; 60-80 años y $> 80$ años
Género	Hombre o Mujer
HTA	Diagnosticada previamente y en tratamiento farmacológico
DM	Diagnosticada previamente y en tratamiento farmacológico
IRC	Modification of diet in renal disease (MDRD) $< 60$
IAM previo	Antecedentes de IAM diagnosticado y tratado con angioplastia, stent o tratamiento farmacológico

AVC previo	Antecedentes de AVC isquémico o hemorrágico diagnosticado con o sin secuelas (incluido AIT)
Dislipemia	Diagnosticada previamente y en tratamiento farmacológico
Tabaco	Fumador: si fumador activo o <1mes de exfumador. Exfumador: >1mes sin consumo. No fumador: no ha sido fumador
Cirugía urgente	Registrada como tal en la hoja de estadística de la IQ
Tiempo IQ	Tiempo de intervención quirúrgica registrado en la hoja de estadística
Tiempo de ingreso	Según el registro hospitalario
Reintervención	Si se trataba de una reintervención de una cirugía llevada a cabo en la semana anterior
IAM	Troponina T> 0.01 y cambios eléctricos compatibles en ECG <sup>(anexo 6)</sup> en las primeras 72h
EAP	Rx compatible confirmada por radiólogo en las primeras 72h
Arritmia	Arritmia constatada mediante electrocardiograma (ECG) no presente en previo en las primeras 72h
TEP	Clínica y tomografía computerizada (TC) compatible en las primeras 72h
PCR	Ritmo con ausencia de pulso que requiriera maniobras de RCP en las primeras 72h
Muerte	Asistolia mantenida no recuperable en las primeras 72h

IAM2	Troponina T > 0.01 y cambios eléctricos compatibles en ECG <sup>(anexo 6)</sup> durante el ingreso
EAP2	Rx compatible confirmada por radiólogo durante el ingreso
Arritmia2	Arritmia constatada mediante ECG no presente en previo durante el ingreso
TEP2	Clínica y TC compatible durante el ingreso
PCR2	Ritmo con ausencia de pulso que requiriera maniobras de RCP durante el ingreso
Muerte2	Asistolia mantenida no recuperable durante el ingreso
Día evento	Día en que acontece el evento desde la intervención
Día evento 2	Día en que acontece un segundo evento desde la intervención

## 5.2. Análisis estadístico:

El análisis de los datos obtenidos se llevó a cabo con el paquete estadístico SPSS Statistic 17.0 realizando el análisis univariante de las diferentes variables a estudio mediante  $\chi^2$  de Pearson para las variables categóricas y la *t de Student* para las variables numéricas relacionadas con: 1) la aparición de eventos cardiovasculares durante las primeras 72 horas, 2) la aparición de eventos durante el ingreso y 3) la muerte durante el ingreso.

El análisis multivariante se efectuó desarrollando un modelo de regresión logística con aquellas variables que mostraron una significación estadística  $p/t < 0,05$ , para determinar su papel como predictores en referencia a la aparición de eventos cardiovasculares y a la mortalidad.

## 6. Aspectos éticos:

Para la realización de dicho estudio se solicitó la aprobación por parte del CEIC de nuestro centro <sup>(anexo 7)</sup>.

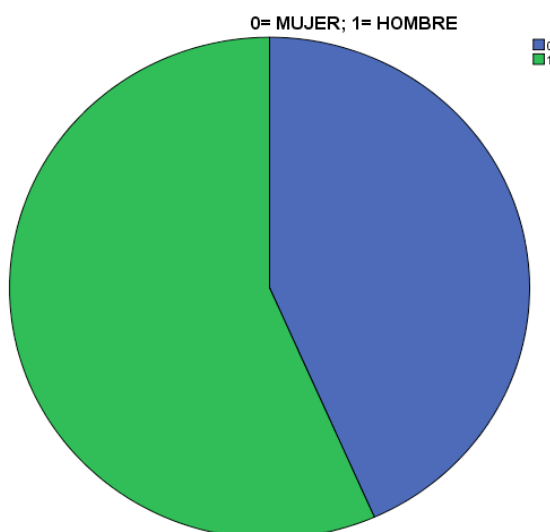
Toda la información registrada será estrictamente confidencial, conforme con el Real Decreto 1720/2007, del 21 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter personal.

## 7. Resultados:

Sobre una muestra de 200 pacientes obtenida mediante la aleatorización simple de una población de 1.093 pacientes intervenidos quirúrgicamente de procesos con riesgo cardiovascular medio-alto según la definición de la AHA/AAC 2007 en nuestro centro durante el año 2009, se realizó el estudio estadístico que sigue. De los 200 pacientes se perdieron 41 casos (39 por resultar procesos que fueron dados de alta antes de que se cumplieran 72 horas de ingreso, uno por ser menor de 18 años y uno por ser derivado a otro durante el periodo postoperatorio) lo cual redujo la muestra a 159 casos.

El estudio descriptivo de los mismos arrojó los siguientes resultados:

La distribución por sexos fue de un 43,4% (n=69) mujeres y un 56,6% (n=90) varones, quedando expresado en el siguiente diagrama de sectores.



La distribución de la edad fue la siguiente:

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	159	20	89	62,98	16,089

En cuanto al procedimiento quirúrgico a continuación se muestra una tabla con la frecuencia observada:

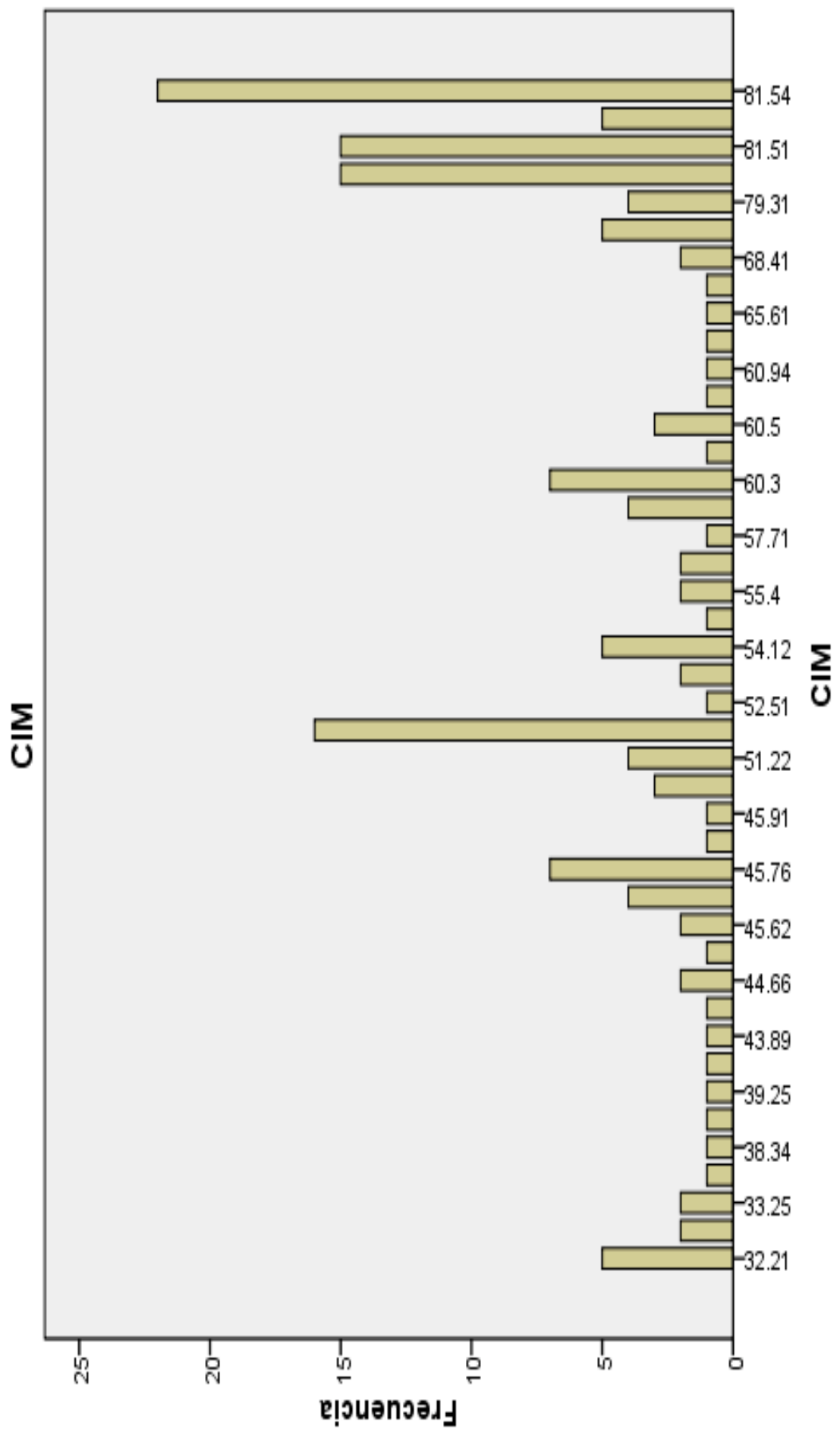
<b>CIM</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	32.21	5	3,1	3,1	3,1
	32.29	2	1,3	1,3	4,4
	33.25	2	1,3	1,3	5,7
	34.03	1	,6	,6	6,3
	38.34	1	,6	,6	6,9
	38.44	1	,6	,6	7,5

	39.25	1	,6	,6	8,2
	43.0	1	,6	,6	8,8
	43.89	1	,6	,6	9,4
	43.99	1	,6	,6	10,1
	44.66	2	1,3	1,3	11,3
	44.67	1	,6	,6	11,9
	45.62	2	1,3	1,3	13,2
	45.73	4	2,5	2,5	15,7
	45.76	7	4,4	4,4	20,1
	45.8	1	,6	,6	20,8
	45.91	1	,6	,6	21,4
	48.63	3	1,9	1,9	23,3
	51.22	4	2,5	2,5	25,8
	51.23	16	10,1	10,1	35,8
	52.51	1	,6	,6	36,5
	54.11	2	1,3	1,3	37,7



	54.12	5	3,1	3,1	40,9
	54.19	1	,6	,6	41,5
	55.4	2	1,3	1,3	42,8
	55.51	2	1,3	1,3	44,0
	57.71	1	,6	,6	44,7
	60.29	4	2,5	2,5	47,2
	60.3	7	4,4	4,4	51,6
	60.4	1	,6	,6	52,2
	60.5	3	1,9	1,9	54,1
	60.69	1	,6	,6	54,7
	60.94	1	,6	,6	55,3
	65.49	1	,6	,6	56,0
	65.61	1	,6	,6	56,6
	68.39	1	,6	,6	57,2
	68.41	2	1,3	1,3	58,5
	68.49	5	3,1	3,1	61,6

	79.31	4	2,5	2,5	64,2
	79.35	15	9,4	9,4	73,6
	81.51	15	9,4	9,4	83,0
	81.52	5	3,1	3,1	86,2
	81.54	22	13,8	13,8	100,0
	Total	159	100,0	100,0	



El gráfico muestra en ordenadas la frecuencia (en número de pacientes) mientras que en abscisas se enumera el código de la patología. El procedimiento quirúrgico que más pacientes presentó fue el que se corresponde con el código 81.54 que es el recambio protésico total o parcial de rodilla (n= 22), seguido de la colecistectomía laparoscópica (n= 16) el recambio total o parcial de cadera (n= 15) y la osteosíntesis quirúrgica de la fractura de fémur (n=15), posteriormente existen otros procedimientos como 45.76 o el 60.3 la resección total o parcial laparoscópica o abierta de sigma y la prostatectomía suprapúbica (n=7) que presentan una frecuencia intermedia y posteriormente existen varios procedimientos en los que entran 1 ó 2 pacientes.

En lo que se refiere a las variables cuantitativas objeto de estudio se obtuvieron las medias y desviaciones típicas que se muestran en la tabla a continuación

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	159	20	89	62,98	16,089
Tiempo de ingreso	159	3	106	13,58	14,886
Tiempo de intervención	158	25	440	124,66	66,123
DÍAS DESDE IQ HASTA EVENTO	10	1	58	18,40	17,877
DÍAS DESDE IQ HASTA EVENTO 2	3	30	42	36,00	6,000

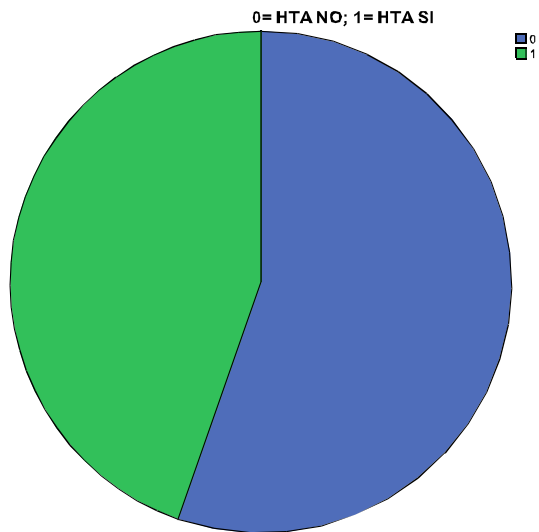
En cuanto a las variables cualitativas, consideradas a priori como posibles factores de riesgo, el 44.7% de los pacientes padecían hipertensión, el 20.8% Diabetes Mellitus, el 6.9% Insuficiencia Renal Crónica, el 6.9% habían presentado un IAM previo, el 1.9% un AVC previo y el 23.9% tenían dislipemia.

Con respecto al tabaco, en 26 de los 159 casos se precisó consultar la historia clínica en papel por no estar la información registrada en el gestor clínico, obteniéndose la información necesaria en 25 de los 26 casos. El 55.9% resultaron no fumadores, mientras que el 23.4% constaban como exfumadores y el 17.7% como fumadores activos.

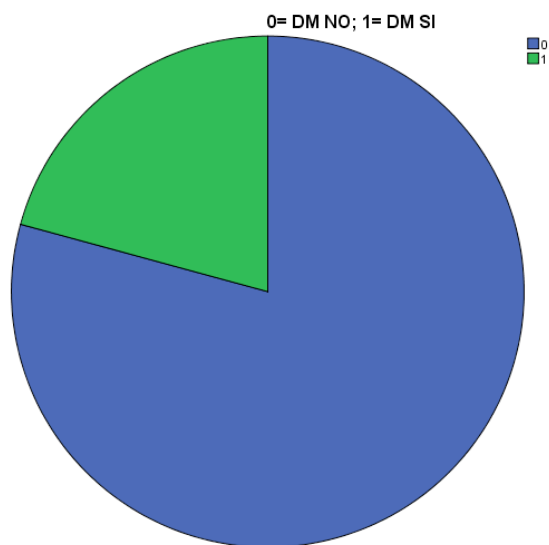
De las 159 intervenciones realizadas durante el periodo a estudio, el 29.6% de las cirugías fueron urgentes y tan sólo un 4.4% reintervenciones quirúrgicas.

A continuación se muestran todos los datos mencionados en las correspondientes tablas y gráficas de sectores:

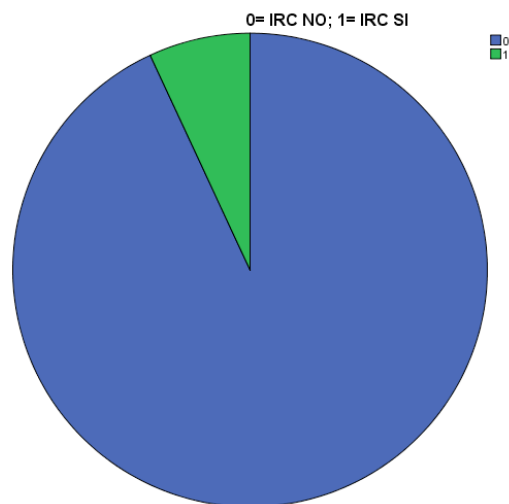
<b>0= HTA NO; 1= HTA SI</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
HTA	0	88	55,3	55,3	55,3
	1	71	44,7	44,7	100,0
	Total	159	100,0	100,0	



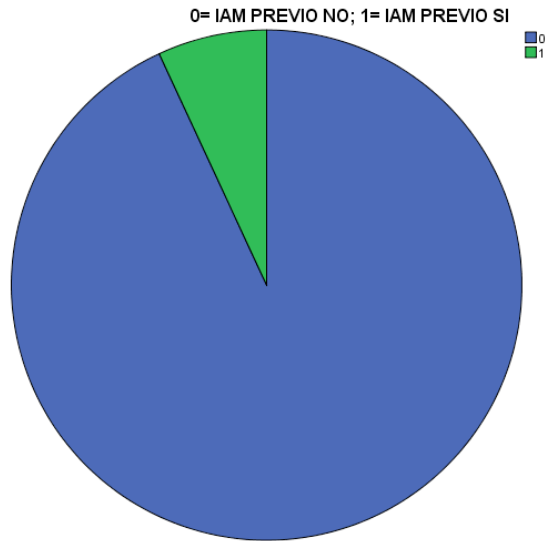
0= DM NO; 1= DM SI					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DM	0	126	79,2	79,2	79,2
	1	33	20,8	20,8	100,0
	Total	159	100,0	100,0	



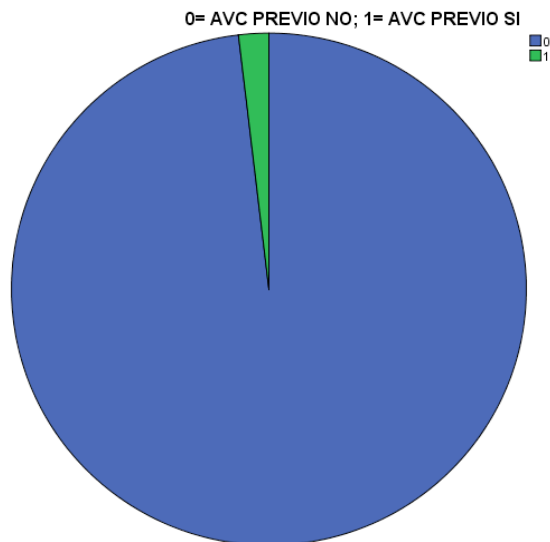
0= IRC NO; 1= IRC SI					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
IRC	0	148	93,1	93,1	93,1
	1	11	6,9	6,9	100,0
	Total	159	100,0	100,0	



0= IAM PREVIO NO; 1= IAM PREVIO SI					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
IAM previo	0	148	93,1	93,1	93,1
	1	11	6,9	6,9	100,0
	Total	159	100,0	100,0	

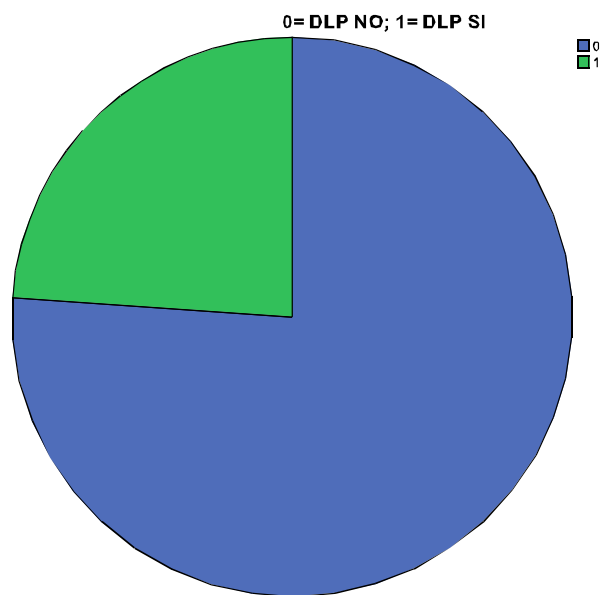


0= AVC PREVIO NO; 1= AVC PREVIO SI					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
AVC previo	0	156	98,1	98,1	98,1
	1	3	1,9	1,9	100,0
	Total	159	100,0	100,0	

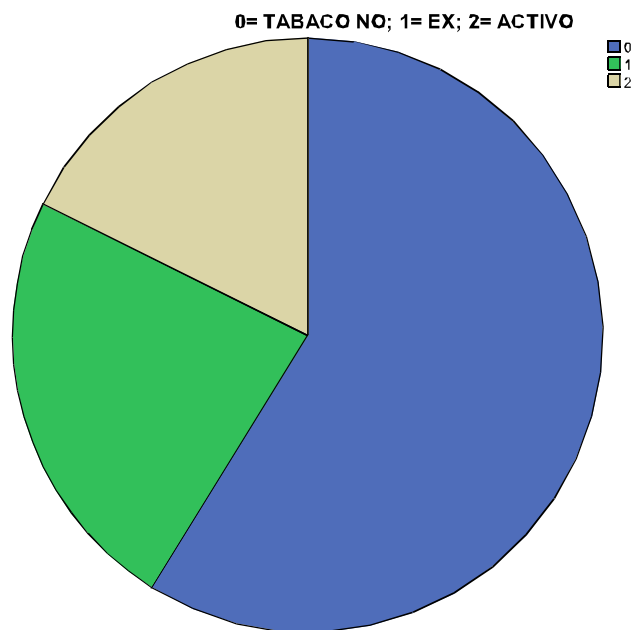




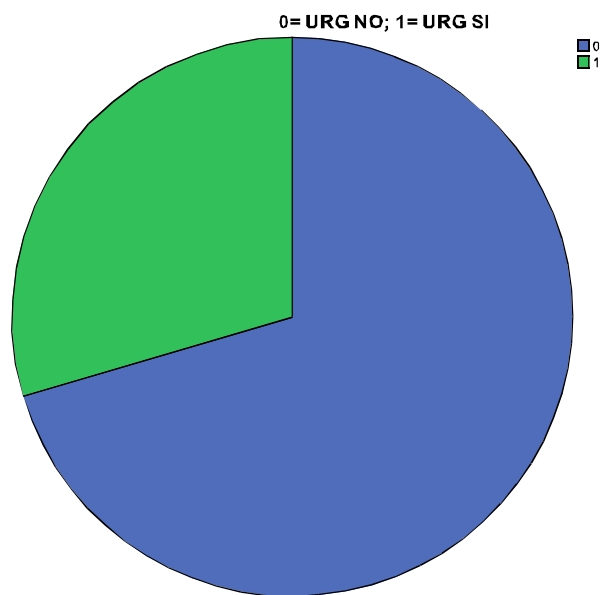
0= DLP NO; 1= DLP SI					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DLP	0	121	76,1	76,1	76,1
	1	38	23,9	23,9	100,0
	Total	159	100,0	100,0	



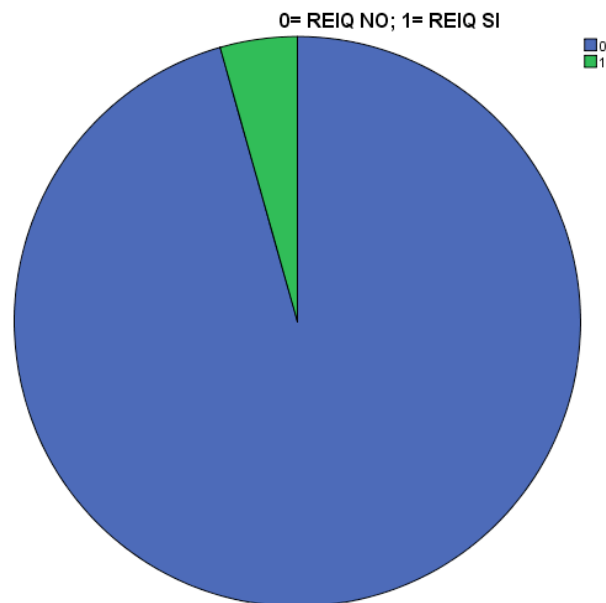
0= TABACO NO; 1= EX; 2= ACTIVO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Tabaco	0	93	58,5	58,9	58,9
	1	37	23,3	23,4	82,3
	2	28	17,6	17,7	100,0
	Total	158	99,4	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,6		
Total		159	100,0		



0= URG NO; 1= URG SI					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
URG	0	112	70,4	70,4	70,4
	1	47	29,6	29,6	100,0
	Total	159	100,0	100,0	

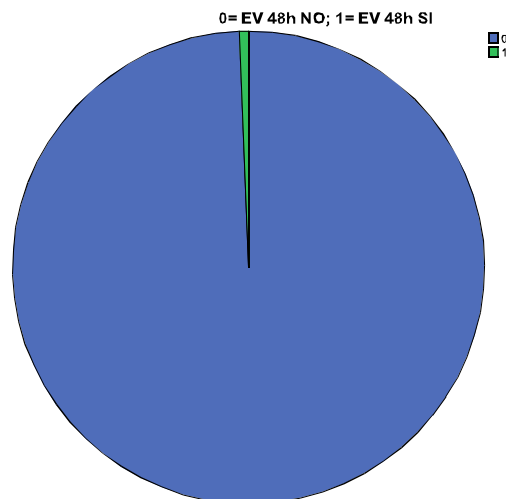


0= REIQ NO; 1= REIQ SI					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
REIQ		152	95,6	95,6	95,6
		7	4,4	4,4	100,0
	Total	159	100,0	100,0	

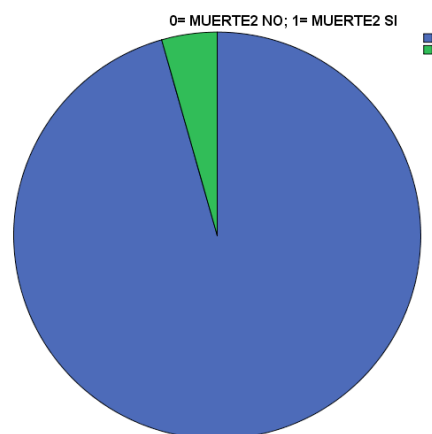
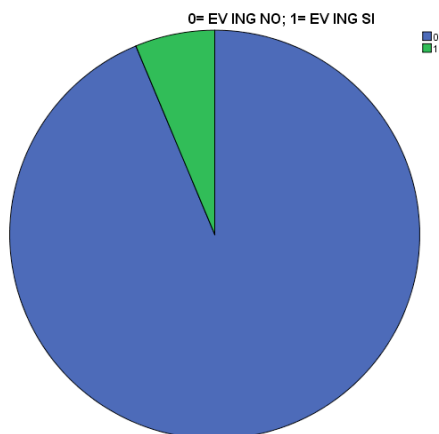


En cuanto a los eventos en las primeras 72 horas sólo se registró un evento que aconteció en el primer día postoperatorio y que fue una Fibrilación Auricular que revirtió tras tratamiento con amiodarona.

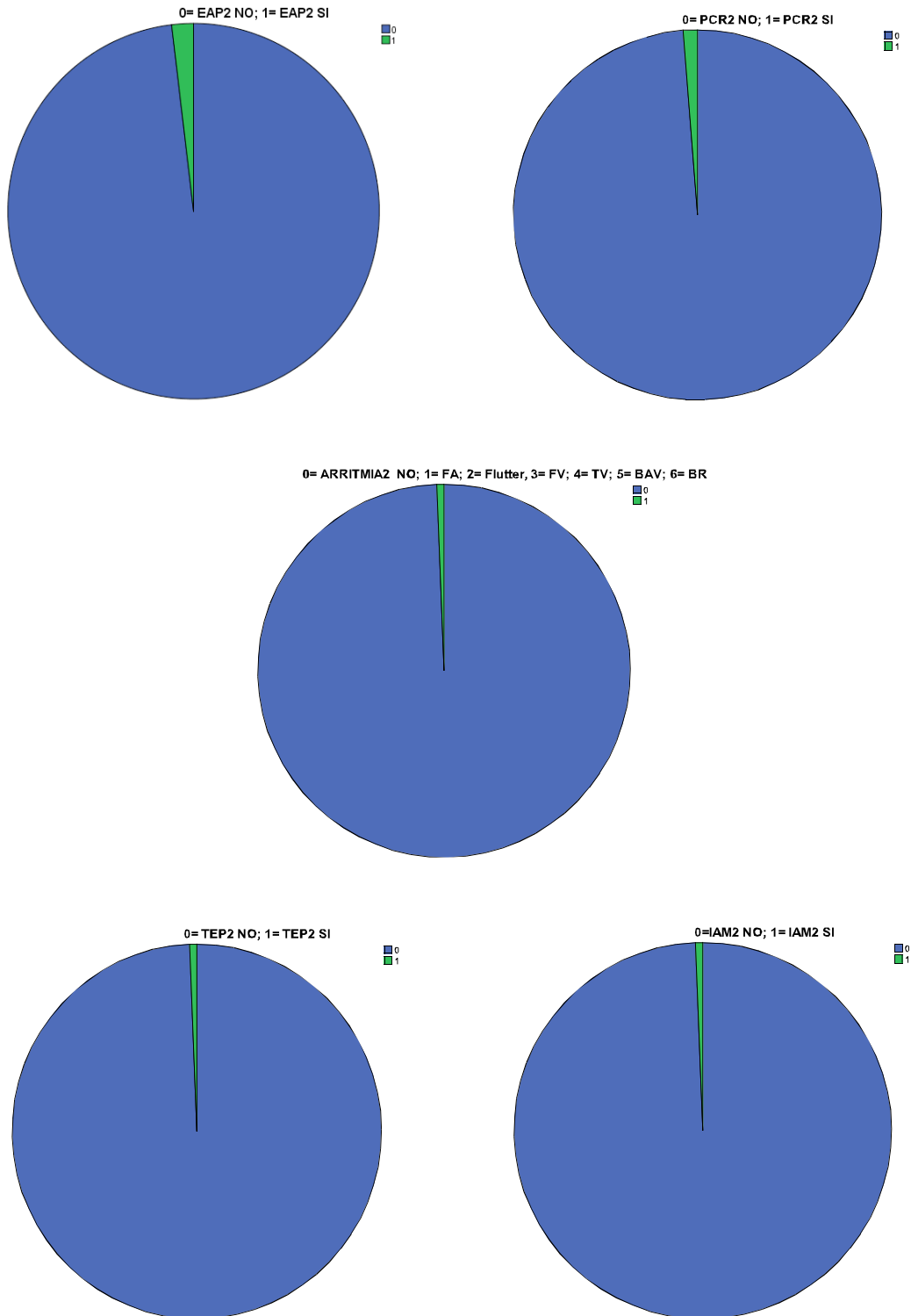
0= EV 72h NO; 1= EV 72h SI					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Evento 72h	0	158	99,4	99,4	99,4
	1	1	,6	,6	100,0
	Total	159	100,0	100,0	



El 6.3% de los pacientes padecieron evento durante el ingreso y la mortalidad de la muestra fue del 4.4% tal y como se observa en las gráficas a continuación:



Más concretamente, un total de 10 pacientes sufrieron 15 eventos durante el ingreso (incluyendo aquél que lo padeció durante las primeras 72h), 7 de los cuales fueron Exitus, 3 EAP (1.9%), 2 PCR (1.3%), 1 IAM (0.6%), 1TEP (0.6%) y 1 FA (0.6%)



Los eventos se distribuyeron de la siguiente manera:

<b>Distribución temporal de eventos</b>					
Nº paciente	CIM1	Evento 1	Día	Evento 2	Día
6	60.3	IAM	38		
23	54.12	PCR	4	Muerte	4
59	79.31	PCR	58	Muerte	58
71	79.35	Muerte	20		
79	81.51	TEP	15		
135	45.76	EAP	15	Muerte	42
141	54.12	EAP	4	Muerte	30
154	79.35	EAP	7	Muerte	36
155	54.19	FA	1		
158	79.35	Muerte	23		

El mínimo de días transcurridos hasta el primer evento fue 1, el máximo 58, con una media de 18.40 y una desviación típica de 17.87. Para el segundo evento el mínimo fueron 4 días y el máximo 58 siendo la media de 34.00 y la desviación típica de 19.74.

Si tenemos en cuenta todos los eventos, la media de días transcurridos desde la cirugía hasta la sucesión de los mismos fue de 23.6 con una desviación típica de 19.36, si bien es cierto en dos casos hubo PCR seguida de muerte y que podrían ser consideradas como un único evento y en ese caso la media sería de 22.46 y la desviación típica de 17.47.

El 50% de los pacientes que padecieron un evento sufrieron igualmente un segundo, de modo que el riesgo de padecer un evento aumenta de manera significativa ( $p < 0.00$ ,  $\chi^2$  de 76.91) al haber padecido un primer evento.

El análisis univariante de las variables cualitativas se realizó mediante tablas de contingencia aplicando *Chi-cuadrado* cruzando los posibles factores de riesgo (variables dependientes) con los eventos en las primeras 72 horas, durante el ingreso y la muerte (variable independiente).

Para los eventos en las primeras 72 horas ningún factor de riesgo presentó significación estadística.



Eventos en 72 horas			
Variable	%	$\chi^2$	p
Hombre	56,6	0,772	0,38
HTA	44,7	0,812	0,36
DM	20,8	0,264	0,6
IRC	6,9	0,075	0,784
IAM previo	6,9	0,075	0,784
AVC previo	1,9	0,019	0,889
DLP	23,9	0,316	0,574
Urgencia	29,6	2,398	0,121
Reintervención	4,4	0,46	0,83
Tabaco activo	17,6	0,217	0,642
Tabaco ex y activo	40,9	1,440	0,230

En el caso de los eventos sucedidos durante el ingreso la insuficiencia renal crónica, el infarto previo y la reintervención quirúrgica fueron significativos con una  $p < 0.05$ , vale la pena mencionar que en el caso del AVC previo la p fue de 0.051

Eventos durante el ingreso			
Variable	%	$\chi^2$	p
Hombre	56,6	0,780	0,377
HTA	44,7	1,017	0,313
DM	20,8	0,004	0,952
<b>IRC</b>	<b>6,9</b>	<b>18,135</b>	<b>0,000</b>
<b>IAM previo</b>	<b>6,9</b>	<b>8,829</b>	<b>0,003</b>
AVC previo	1,9	3,794	0,051
DLP	23,9	1,134	0,287
Urgencia	29,6	2,141	0,143
<b>Reintervención</b>	<b>4,4</b>	<b>6,168</b>	<b>0,013</b>
Tabaco activo	17,6	2,299	0,129
Tabaco ex y activo	40,9	0,346	0,556

Con respecto a la muerte sí se obtuvo significación para AVC previo, así como IRC, IAM previo y reintervención

<b>Mortalidad</b>			
Variable	%	$\chi^2$	P
Hombre	56,6	0,001	0,977
HTA	44,7	0,462	0,497
DM	20,8	0,186	0,666
<b>IRC</b>	<b>6,9</b>	<b>28,683</b>	<b>0,000</b>
<b>IAM previo</b>	<b>6,9</b>	<b>5,331</b>	<b>0,021</b>
<b>AVC previo</b>	<b>1,9</b>	<b>6,081</b>	<b>0,014</b>
DLP	23,9	2,300	0,219
Urgencia	29,6	2,676	0,102
<b>Reintervención</b>	<b>4,4</b>	<b>10,163</b>	<b>0,001</b>
Tabaco activo	17,6	1,578	0,209
Tabaco ex y activo	40,9	0,009	0,925

La variable edad ha sido tratada por separado, debido a que en la mayoría de estudios revisados ha sido convertida a variable cualitativa, bien sea >60, >65 o >70 años, por lo que se decidió cruzar las tres posibilidades obteniendo los siguientes resultados:

<b>Eventos en 72 horas</b>			
Variable	%	$\chi^2$	P
>60 años	64,77	1,851	0,174
<b>&gt;65 años</b>	<b>48,42</b>	<b>0,945</b>	<b>0,331</b>
<b>&gt;70 años</b>	<b>37,1</b>	<b>0,594</b>	<b>0,441</b>

<b>Eventos durante el ingreso</b>			
Variable	%	$\chi^2$	P
>60 años	64,77	2,975	0,085
<b>&gt;65 años</b>	<b>48,42</b>	<b>7,384</b>	<b>0,007</b>
<b>&gt;70 años</b>	<b>37,1</b>	<b>8,413</b>	<b>0,004</b>

<b>Mortalidad</b>			
Variable	%	$\chi^2$	P
<b>&gt;60 años</b>	<b>64,77</b>	<b>3,981</b>	<b>0,046</b>
<b>&gt;65 años</b>	<b>48,42</b>	<b>7,798</b>	<b>0,005</b>
<b>&gt;70 años</b>	<b>37,1</b>	<b>7,413</b>	<b>0,006</b>

Como se puede observar, no se obtuvo significación estadística en ningún caso para los eventos en 72 horas, pero sí se obtuvo para los mayores de 65 y 70 años en el caso de los eventos durante el ingreso y para los mayores de 60, 65 y 70 años en el caso de muerte.

La variable edad además de haber sido estudiada de manera cualitativa también se sometió a estudio con las variables continuas mediante *t de Student*. A continuación se presentan las tablas de resultados

<b>Eventos en 72h</b>				
Variables	Media	Desviación típica	t	P
Edad	62,98	16,089	0,496	0,620
<b>T. ingreso</b>	<b>13,58</b>	<b>14,886</b>	<b>-2,071</b>	<b>0,04</b>
T. intervención	124,66	66,123	-0,156	0,876

<b>Eventos durante el ingreso</b>				
Variables	Media	Desviación típica	t	P
<b>Edad</b>	<b>62,98</b>	<b>16,089</b>	<b>-3,200</b>	<b>0,02</b>
<b>T. ingreso</b>	<b>13,58</b>	<b>14,886</b>	<b>- 4,437</b>	<b>0,00</b>
T. intervención	124,66	66,123	-0,199	0,843

<b>Mortalidad</b>				
Variables	Media	Desviación típica	t	p
<b>Edad</b>	<b>62,98</b>	<b>16,089</b>	<b>-3,377</b>	<b>0,011</b>
<b>T. ingreso</b>	<b>13,58</b>	<b>14,886</b>	<b>- 3,755</b>	<b>0,00</b>
T. intervención	124,66	66,123	-0,434	0,665

El tiempo de ingreso fue significativo en los tres casos, mientras que la edad lo fue tanto en los eventos durante el ingreso como en la mortalidad

Con los datos que fueron significativos en el modelo univariante, excluyendo el tiempo de ingreso por poder ser factor de confusión, se procedió a realizar el multivariante mediante regresión logística según la siguiente fórmula:

$$p_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i})}}$$

Obteniéndose finalmente como significativos los resultados que se muestran a continuación:

<b>Eventos durante el ingreso</b>				
Variable	p	$\beta$	Intervalo de Confianza	
			Inferior	Superior
<b>Edad</b>	<b>0,011</b>	<b>1,101</b>	<b>1,022</b>	<b>1,187</b>
IRC	0,047	0,176	0,032	0,974
REIQ	0,032	0,049	0,003	0,774

<b>Mortalidad</b>				
Variable	p	$\beta$	Intervalo de Confianza	
			Inferior	Superior
<b>Edad</b>	<b>0,015</b>	<b>1,192</b>	<b>1,035</b>	<b>1,373</b>
IRC	0,019	0,077	0,009	0,653
REIQ	0,025	0,006	0,000	0,523

De modo que en resumen podríamos decir que el resultado de todas las pruebas realizadas, arrojó que en el caso de los eventos cardiovasculares en las primeras 72h solamente resultaba significativo el tiempo de ingreso ( $p=0,04$ ) y el resto de variables resultaron no significativas, esto seguramente es debido a que sólo se registró 1 evento en toda la muestra con lo que los resultados para esta variable son poco significativos.

En el caso de los eventos durante el ingreso, la edad, el tiempo de ingreso, el antecedente de IAM, I.R.C. y la reintervención quirúrgica mostraban  $p$  significativas; por su parte en referencia a la mortalidad resultaron significativos la edad, el tiempo de ingreso, los antecedentes de IAM, IRC y AVC y la reintervención quirúrgica.

Conociendo los resultados obtenidos por el análisis univariante, se procedió tanto con la variable eventos durante el ingreso como con la variable mortalidad a desarrollar un modelo de regresión logística que permitiera definir las variables que se comportaban como factores predictores.

La regresión logística nos indica que tanto con la variable dependiente eventos durante ingreso como con mortalidad, se obtuvo significación estadística para IRC, reintervención y edad, pero sólo se consideraría factor de riesgo la edad con una  $\beta > 1$ .

## 8. Discusión:

Douglas E Wright<sup>2</sup> publicó en 2008 una revisión sobre eventos cardíacos postoperatorios, en la cual obtuvo una incidencia entre el 1 y 4%. Resumiendo 6 estudios de cohortes en los que se evaluaba a pacientes con problemas cardíacos o con riesgo de padecerlos un 3.9% de los pacientes sufrían eventos cardíacos mayores. El riesgo no fue tan alto en otras series en las que los pacientes no eran preseleccionados, encontrando un 0.3% de mortalidad de origen cardíaco, 1.1% de infarto y 0.4% de parada cardiorrespiratoria.

Pese a que en los estudios revisados sólo se mostraban los eventos puramente cardíacos, en nuestro caso decidimos incluir también el TEP por considerarlo una entidad cardiovascular lo suficientemente importante como para querer conocer también su incidencia y poder tenerla en cuenta a la hora de extraer conclusiones sobre los riesgos a los que se somete nuestra población al ser intervenida de cirugía de medio-alto riesgo. Esto por supuesto hace que sea más difícil comparar los resultados con los presentes en la bibliografía.

En nuestra muestra el 6.3% de los pacientes padecieron evento (1 ó 2) durante el ingreso y la mortalidad fue de 4.4%. De los eventos registrados sólo uno fue un TEP y el paciente no murió durante el ingreso, por lo que si lo excluimos como evento la incidencia de eventos puramente cardíacos sería de 5.66% y la mortalidad se mantendría.

En principio, tal y como planteábamos en la hipótesis, se trata de un porcentaje superior al de otros estudios, si bien difícilmente comparable, porque los distintos estudios publicados difieren en los criterios de inclusión de pacientes sustancialmente. Estas diferencias de criterio se observan tanto en las cirugías realizadas como en los filtros que algunos autores aplican a sus muestras en función de los factores de riesgo basándose en las escalas ya mencionadas.

Por otra parte se trata de un estudio retrospectivo, con las limitaciones que ello conlleva. La recogida de datos no es nunca tan fiable como en un prospectivo, ni, lamentablemente, la monitorización, por lo que los números podrían estar infraestimados.

La posible falta de monitorización en el postoperatorio de nuestros pacientes, es algo que nos planteamos más a fondo sobre todo al comparar nuestros resultados con los obtenidos por Devereaux<sup>1</sup> en la revisión en la que publica que la mayor parte de eventos asociados a isquemia miocárdica se producen en los 3 primeros días



postoperatorios. En nuestra muestra sólo un evento tuvo lugar en ese periodo y fue una fibrilación auricular. Probablemente esto sea debido a una escasa monitorización de nuestros pacientes en el postoperatorio, ya que nuestra unidad carece de una reanimación de 24 horas y los pacientes pasan escasas horas monitorizados antes de subir a planta, donde a la mayor parte de ellos no se les realiza control electrocardiográfico ni radiológico si no presentan clínica sugestiva de evento.

Esta actitud podría ser la correcta en la mayor parte de los pacientes hospitalizados, pero... ¿lo estamos haciendo bien con los postoperados? La respuesta probablemente sea que no, dado que como se ha descrito anteriormente en al menos 3 de cada 4 infartos la clínica típica no se presenta, pero desgraciadamente a día de hoy todavía no queda del todo claro cuál sería la manera adecuada de monitorizarlos, aunque esto lo comentaremos más adelante.

Con respecto a la recogida de datos, a pesar de que el gestor clínico funciona desde 2009, la historia anestésica informatizada no se ha incluido en el mismo hasta finales de 2010, por lo que la mayoría de datos se han obtenido de las historias quirúrgicas realizadas por los cirujanos o a partir de datos obtenidos de ingresos previos en las áreas médicas. Debido a que probablemente la información sobre los hábitos tóxicos no sea tan relevante para la práctica quirúrgica como para la anestésica, en algunos casos hubo que consultar las historias clínicas anestésicas en papel por falta de información, desconociendo si esto pudo provocar algún sesgo en la recogida de datos de la variable tabaco.

En el análisis univariante se obtuvo significación estadística en algunas de las variables que se presentaban en un menor porcentaje de la muestra, lo que pudo ser debido a un sesgo por tamaño.

La variable tiempo de ingreso también obtuvo significación estadística en el análisis univariante pero fue extraída del multivariante por haber sido considerada como un posible factor de confusión dado que habría que plantearse si el estar más tiempo ingresado hace que tengan más riesgo de padecer eventos o viceversa, así como la interacción de otras posibles variantes que no hayan sido tema de estudio en este trabajo. Aun así, el hecho de esta relación estadísticamente significativa entre el tiempo de ingreso y los eventos hace que parezca razonable plantear que la prevención y detección temprana podría ayudar a disminuir el tiempo de ingreso y por tanto el gasto hospitalario.

C. de la Cruz Pérez<sup>3</sup> en su estudio retrospectivo halló significación estadística con respecto a la morbilidad cardíaca para las variables *carácter urgente de la intervención y edad superior a 75 años*, mientras que Sachin Kheterpal<sup>10</sup> en un estudio prospectivo observacional con una muestra poblacional mucho más amplia encontró significación para las variables *edad superior a 68 años, ICC activa, intervención cardíaca previa, HTA en tratamiento con fármacos y vasculopatía periférica*.

En el análisis multivariante de nuestro estudio obtuvimos significación estadística en cuanto a morbilidad (evento ingreso) y mortalidad para las mismas variables, siendo éstas *insuficiencia renal crónica, reintervención quirúrgica y edad*. Pero sólo la variable edad puede ser considerada como factor de riesgo por ser la única que obtuvo una  $\beta$  superior a 1. Como se puede observar sólo la variable edad coincide en los tres estudios, lo cual nos hace pensar que en primer lugar nuestra muestra es probablemente demasiado pequeña para poder aventurarnos a extraer una conclusiones con gran relevancia y en segundo lugar que probablemente sigan siendo necesarios más estudios que ayuden a esclarecer cuáles son realmente los factores que influyen sobre la posibilidad de sufrir un evento cardiovascular adverso tras una cirugía. Las variables IRC y Reintervención presentaron una  $\beta$  inferior a 1, lo que nos hace pensar que tal vez hubo un sesgo por tamaño, dado que sería poco probable que realmente se comportaran como factores protectores.

No se realizó análisis entre los distintos tipos de cirugía y la posibilidad de padecer evento, porque pese a que probablemente es uno de los factores importantes que pueden influir, desgraciadamente la muestra a estudio era demasiado pequeña, con un escaso número de intervenciones realizadas de cada cirugía.

Deveraux<sup>1</sup> en su revisión encontró que los pacientes que padecían un infarto de miocardio en el periodo postoperatorio tenían una mortalidad hospitalaria de 15-25%, mientras que los que padecían una parada cardiovascular la tenían del 65%. En nuestro caso el único IAM que hubo sobrevivió, lo que nos daría una mortalidad de IAM de 0% y los dos paros que hubo terminaron en muerte, por lo que la mortalidad de PCR sería del 100%, pero estas cifras no pueden ser tenidas en consideración debido a la escasa cantidad de eventos estudiados.

Y volviendo a la pregunta de si realmente lo estamos haciendo bien con los postoperados, o si al menos sabemos cómo deberíamos hacerlo, la verdad es que a pesar de que durante años los diferentes estudios que se han ido publicando sobre el tema acaban concluyendo que probablemente una mejor monitorización de los pacientes en el postoperatorio, sobretodo en cuanto a ECG y troponinas nos ayudaría a mejorar, pocos son los que realmente arrojan un poco de luz sobre cómo hacerlo.

Varios son los autores que han estudiado la monitorización electrocardiográfica en el perioperatorio<sup>11,12,14 y 15</sup> llegando a la conclusión de que el descenso del ST es el precursor predominante de las complicaciones cardíacas postoperatorias y es el que generalmente progresa a IAM. Además de esto, pese a que la creencia más extendida es la de que la monitorización correcta es aquella que refleja V<sub>5</sub> como precordial, según Landsberg<sup>14</sup> en su artículo publicado en el *Anesthesiology*, a la hora de detectar infartos la precordial más sensible sería V<sub>4</sub> con una sensibilidad de 83.3% y la mejor opción sería monitorizar dos precordiales, obteniendo con V<sub>4</sub> y V<sub>5</sub> una sensibilidad del 100%.

Aún con todo, seguimos sin saber hasta donde merece la pena monitorizar a los pacientes o si debemos hacerlo con todos igual. Pues bien, con respecto a esto, la ACC/AHA<sup>6</sup> nos recuerda que la evidencia de beneficio en cuanto a la monitorización mediante catéter de la arteria pulmonar es equívoca, que pese a no haber estudios aleatorizados que lo demuestren el control del dolor es crucial y que hay niveles de evidencia demostrados tanto como para la monitorización del ST en el intraoperatorio y postoperatorio (IIa puede ser útil en pacientes con coronariopatía o que se vayan a intervenir de cirugía vascular. IIb puede ser considerado en pacientes con factores de riesgo de coronariopatía) como para la troponinas (I recomendada en pacientes con cambios en ECG o dolor torácico típico. IIb no está bien establecido para pacientes estables de cirugía vascular o de riesgo intermedio. III no está recomendada en pacientes asintomáticos, estables de cirugía de bajo riesgo).

Probablemente basándonos en todo esto podamos afirmar que la monitorización de nuestros pacientes en el postoperatorio inmediato no fue la óptima y que por ello algunos de los eventos pudieron pasar desapercibidos, cosa que podría mejorar en el caso de contar nuestro servicio de una reanimación que permitiera tener tal y como aconsejan las guías una monitorización más estricta en el postoperatorio.

## **9. Conclusiones:**

Teniendo presentes las limitaciones del estudio, podemos concluir que:

1. La incidencia de los eventos cardiovasculares adversos postcirugía de riesgo intermedio y alto en nuestro hospital en 2009 fue del 6.3% con una mortalidad del 4.4%.

2. De los factores de riesgo evaluados, sólo la edad pudo ser finalmente considerado como tal con significación estadística tanto para los eventos durante el ingreso como para la mortalidad. No se obtuvo significación estadística con ningún factor de riesgo para los eventos acontecidos en las primeras 72 horas.

## 10. Bibliografía:

1. Devereaux P J, Goldman L, Cook D J , Gilbert K, Leslie K, Guyatt G H. Perioperative cardiac events in patients undergoing noncardiac surgery: a review of the magnitude of the problem, the pathophysiology of the events and methods to estimate and communicate risk. *CMAJ*. 2005; 173 (6): 627-634
2. Wright D E, Hunt D P. Perioperative Surveillance for Adverse Myocardial Events. *Southern Medical Journal*. 2008; 101 (1): 52-58
3. De la Cruz Pérez C, Esteche Fonca M A, Cruz Mañas J, Castillo Caparrós A, Palma Pérez F, Sarmiento Pardo J, et al. Morbimortalidad cardíaca postoperatoria en pacientes ancianos de alto riesgo intervenido de cirugía mayor no cardíaca. *Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación*. 1999; 46 (1): 4-8
4. Boersma E, Kertai M D, Schouten O, Bax J J, Noordzij P, Steybert E W, et al. Perioperative cardiovascular mortality in noncardiac surgery: Validation of the Lee cardiac risk index. *The American Journal of Medicine*. 2005; 118 (10): 1134-1141.
5. Fleishmann K E, Goldman L, Young B, Lee T H. Association between Cardiac and Noncardiac Complications in Patients Undergoing Noncardiac Surgery: Outcomes and Effects on Length of Stay. *The American Journal of Medicine*. 2003; 115: 515-520
6. Fleisher L A, Beckman J A, Brown K A, Calkins H, Chaikof E, Fleishmann K E, et al. ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive Summary. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery)
7. Devereaux P J, Goldman L, Yusuf S, Gilbert K, Leslie K, Guyatt G H. Surveillance and prevention of major perioperative ischemic cardiac events in patients undergoing noncardiac surgery: a review. *CMAJ*. 2005; 173 (7): 779-788
8. Wolfe Barry J A, Barth J H, Howell S J. Cardiac troponins: their use and relevance in anaesthesia and critical care medicine. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*. 2008; 8 (2): 62-66

9. Moran P J, Ghidella T, Power G, Jenkins A S, Whittle D. The use of Lee and co-workers index to assist a risk adjusted audit of perioperative cardiac outcome. *Anaesth Intensive Care*. 2008; 36 (2): 167-173
10. Kheterpal S, O'Reilly M, Englesbe M J, Rosenberg A L, Shanks A M, Zhang L, et al. Preoperative and intraoperative predictors of cardiac adverse events alter general, vascular, and urological surgery. *Anesthesiology*. 2009; 110 (1): 58-66
11. Landesberg G. Monitoring for myocardial ischemia. *Best Practice & Reserche Clinical Anaesthesiology*. 2005; 19 (1): 77-95
12. Landesberg G. The pathophysiology of perioperative myocardial infarction: Facts and perspectives. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2003; 17 (1): 90-100
13. Van Klei W A, Bryson G L, Yang H, Walkman C J, Wells G A, Beattie W S. The value of routine preoperative electrocardiography in predicting myocardial infarction alter noncardiac surgery. *Annals of Surgery*. 2007;246 (2): 165-170
14. Landesberg G, Mosseri M, Wolf Y, Vesselov Y, Weissman C. Perioperative Myocardial Ischemia and Infarction. *Anesthesiology*. 2002; 96 (2): 264-270
15. Landesberg G, Mosseri M, Zahger D, Wolf Y, Perouansky M, Anner H, et al. Myocardial infarction alter vascular surgery: Teh role of prolonged, stress-induced, ST depression-type ischemia. *J Am Coll Cardiol*. 2001; 37 (7): 1839-1845
16. Pruebe H J. Perioperative myocardia infarction-aetiology and prevention. *J Clin Anesth*. 2005; 95 (1): 3-19
17. Badner N H, Knill R L, Brown J E, Novick T V, Gelb A W. Myocaridal infarction after noncardiac surgery. *Anaesthesiology*. 1998; 88 (3): 572-578
18. Charlson M E, MacKenzie C R, Ales K, Gold J P, Fairclough G, Shires G T. Surveillance for postoperative myocardial infarction alter noncardiac operations. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*. 1988; 167 (november): 407-414
19. Mases A. Postoperatori: Vigilancia postoperatòria del pacient cardiològic. En: SCARTD VI. Barcelona: Molagraf SL; 2008. 11-12

20. Ferreira-González I, Permanyer-Miralda G, Marrugat J, Heras M, Cuñat J, Civeira E, et al. Estudio MASCARA (Manejo del síndrome coronario agudo. Registro actualizado). Rev. Esp Cardiol. 2008; 61 (8): 803-816

21. Thygesen K, Alpert J S, Harvey D. Universal definition of myocardial infarction. European Heart Journal. 2008; 28 (october): 2525-2538

## 11. Anexos

### ANEXO 1:

AHA/ACC 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Cardiac Risk Stratification for Noncardiac Surgical Procedures

<b>Risk Stratification</b>	<b>Procedure Examples</b>
Vascular (reported cardiac risk often more than 5%)	Aortic and other major vascular surgery  Peripheral vascular surgery
Intermediate (reported cardiac risk generally 1% to 5%)	Intraperitoneal and intrathoracic surgery  Carotid endarterectomy  Head and neck surgery  Orthopedic surgery  Prostate surgery
Low (reported cardiac risk generally less than 1%)	Endoscopic procedures  Superficial procedure  Cataract surgery  Breast surgery  Ambulatory surgery



## **ANEXO 2:**

### Lee Cardiac Risk Index

#### # Criteria

1. High Risk Surgery: 1 Point
2. Coronary Artery Disease: 1 Point
3. Congestive Heart Failure: 1 Point
4. Cerebrovascular Disease: 1 Point
5. Diabetes Mellitus on Insulin: 1 Point
6. Serum Creatinine >2 mg/dl: 1 Point

#### # Interpretation

Points 0: Class I Very Low Risk (0.4% complications)

Points 1: Class II Low Risk (0.9% complications)

Points 2: Class III Moderate Risk (6.6% complications)

Points 3: Class IV High Risk (>11% complications)

### **ANEXO 3:**

#### Goldman Cardiac Risk factors

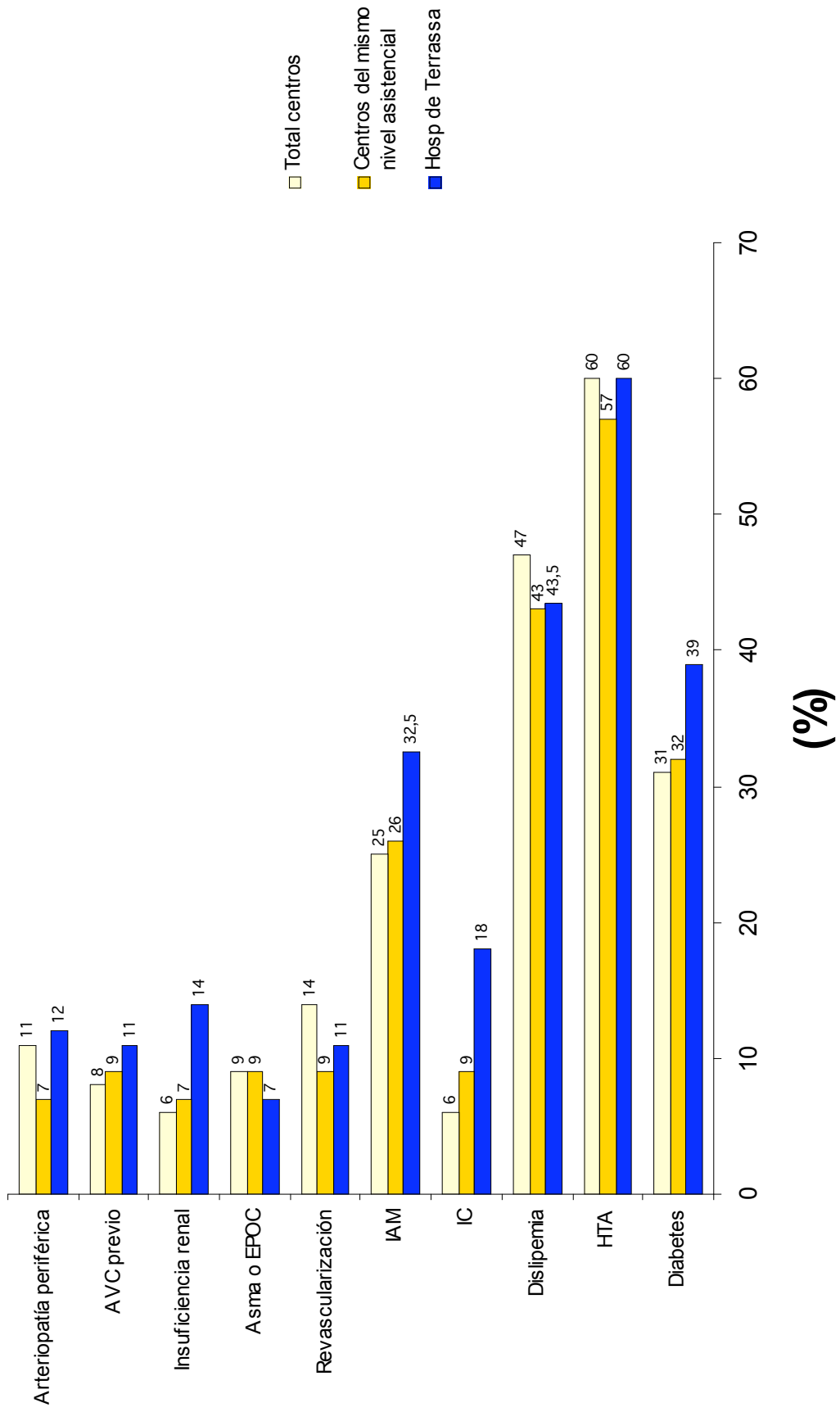
- Third heart sound (S3): 11
- Elevated juguloenous pressure: 11
- Myocardial infarction in past 6 months: 10
- ECG: premature arterial contractions or any rhythm other than sinus: 7
- ECG shows >5 premature ventricular contractions per minute: 7
- Age >70 years: 5
- Emergency procedure: 4
- Intra-thoracic, intra-abdominal or aortic surgery: 3
- Poor general status, metabolic or bedridden: 3

**Class I >25** had a 56% incidence of death, with a 22% incidence of severe cardiovascular complications.

**Class II <26** had a 4% incidence of death, with a 17% incidence of severe cardiovascular complications.

**Class III <6** had a 0.2% incidence of death, with a 0.7% incidence of severe cardiovascular complications.

**ANEXO 4:**



**ANEXO 5:**

<b>CIM_1</b>	<b>Texto CIM_1</b>
07.22	Suprarenalectomia unilateral
32.21	Plicatura d'ampul·la emfisematosa
32.29	Alt.excisions locals/destruccions lesió o teixit de pulmó
32.3	Resecció segmentària de pulmó; lobectomia parcial
32.4	Lobectomia pulmó; a/resecció segmentària lobus adjacents
32.5	Pneumonectomia
33.25	Biòpsia bronquial, oberta
34.02	Toracotomia exploradora
34.03	Reobertura de toracotomia recent
34.26	Biòpsia de mediastí, oberta
38.12	Endoarterectomia alt.vasos cap/coll;art.caròtide;ven.jugular
38.34	Resecció aorta amb anastomosi
38.38	Resecció artèries extremitat inferior a/anastomosi; femoral
38.44	Resecció aorta abdominal amb reemplaçament

39.25	Desviació aorto-iliaca-femoral; aorto-femoral, aorto-iliaca
39.26	Alt. deriv./desvia vasculars intraabdominal; aorto-celíaca
39.50	Angioplàstia o aterectomia d'altres vasos no coronaris
39.51	Retallament d'aneurisma
39.98	Control d'hemorràgia, no especificat d'una altra manera
41.5	Esplenectomia total; esplenectomia NOS
42.41	Esofagectomia parcial
43.0	Gastrotomia
43.89	Altres gastrectomies parcials; resecció segmentària estómac
43.99	Alt. gastrectomies totals; radical implicant: duodè, esòfag, jejú
44.39	Alt. gastroenterostomies; desviació gastroduodenostomia
44.41	Sutura d'úlceres gàstrica
44.66	Alt. proce. creació competència esfínter esòfago-gàstrica
44.67	Proce laparòsc per creació competència esfínter esofagogastr
45.33	Excisió local de lesió o teixit intestí prim, excepte duodè
45.62	Altres reseccions parcials de l'intestí prim

45.73	Hemicolectomia dreta oberta i alt tip hemicolect dreta
45.74	Resecció oberta còlon trans i alt tip resec còlon trans
45.75	Hemicolectomia esquerra oberta i alt tip hemicolect esq
45.76	Sigmoïdectomia oberta i altres tipus de sigmoïdectomia
45.79	Alt exc parcials intestí gros i exc parc int gros nsp
45.8	Colectomia intraabdominal total;excisió cec/còlon/sigmoide
45.91	Anastomosi intestinal de budell prim a budell prim
46.10	Colostomia, no especificada d'una altra manera
46.20	Ileostomia, no especificada d'una altra manera
48.5	Resecció abdominoperineal del recte
48.62	Resecció anterior de recte amb colostomia simultània
48.63	Altres reseccions anteriors de recte
51.22	Colecistectomia
51.23	Colecistectomia laparoscòpica; amb làser
52.51	Pancreatectomia proximal;excisió cap pàncrees(a/part de cos)
52.52	Pancreatectomia distal;excisió cua pàncrees (a/part de cos)

52.59	Altres pancreatectomies parcials
52.96	Anastomosi de pàncrees; (conducte) a: intestí, jejú, estómac
54.11	Laparotomia exploradora
54.12	Reobertura de laparotomia recent; p/a: control hemorràgia
54.19	Altres laparotomies; drenatge abscess intraperitoneal
54.92	Extracció de cos estrany de cavitat peritoneal
55.4	Nefrectomia parcial;calicectomia;resecció cuneïforme ronyó
55.51	Nefroureterectomia; a/manegot bufeta;nefrectomia unilaretal
56.74	Ureteroneocistostomia; reemplaç.d'urèter p/penjall vesical
57.6	Cistectomia parcial; excisió cúpula vesical; trigonectomia
57.71	Cistectomia radical;exenter.pelviana;a/uretra/tx.adipós
60.21	Prostatectomia transuretral guiada p/ultrasò/induïda p/làser
60.29	Altres prostatectomies transuretrals; enucleació; resecció
60.3	Prostatectomia suprapúbica; prostatectomia transvesical
60.4	Prostatectomia retropúbica
60.5	Prostatectomia radical; prostatovesiculectomia

60.69	Altres prostatectomies
60.94	Control d'hemorràgia de pròstata (postoperatòria)
65.31	Ooforectomia unilateral laparoscòpica
65.41	Salpingo/ooforectomia unilateral laparoscòpica
65.49	Altra salpingo/ooforectomia unilateral
65.61	Alt.extirpac.ambdós ovaris i trompes en un acte operatori
65.63	Extirp.laparoscòp.ambdós ovaris/trompes en un acte operatori
66.29	Alt.formes destruc.endoscòp.bilateral/oclusió Tromp.Fal·lopi
66.4	Salpingectomia total unilateral
66.62	Salpingectomia amb extirpació d'embaràs tubàric
66.69	Altra salpingectomia parcial
68.39	Altres histerec abdo subtot i histerec abdo subtot NE
68.41	Histerectomia abdominal laparoscòpica total
68.49	Altres tipus histerec abdo total i histerec abdo total NE
68.61	Histerectomia abdominal radical laparoscòpica
68.69	Altres tipus histerec abdo radical, histerec abdo radical NE



79.31	Reducció oberta fractura a/fixació interna, húmer
79.35	Reducció oberta fractura a/fixació interna, fèmur
81.51	Reemplaçament total maluc;cap fèmur/acetàbul p/pròtesi
81.52	Reemplaçament parcial de maluc; endopròtesi bipolar
81.54	Reemplaçament total genoll; bi,tri,uni/compartimental

## ANEXO 6:

Los cambios electrocardiográficos tenidos en cuenta para la definición de IAM, expuestos a continuación, son aquellos que fueron publicados como documento de consenso por ESC/ACCF/AHA/WHF tanto en la revista *European Heart Journal* como en la *Journal of the American College of Cardiology* en octubre y noviembre de 2007 respectivamente con el título de *Universal Definition of Myocardial Infarction*.

### ECG Manifestations of Acute Myocardial Ischaemia (in Absence of LVH and LBBB)

#### ST elevation

New ST elevation at the J-point in two contiguous leads with the cut-off points:  $\geq 0.2$  mV in men or  $\geq 0.15$  mV in women in leads  $V_2-V_3$  and/or  $\geq 0.1$  mV in other leads

#### ST depression and T-wave changes

New horizontal or down-sloping ST depression  $\geq 0.05$  mV in two contiguous leads; and/or T inversion  $\geq 0.1$  mV in two contiguous leads with prominent R-wave or R/S ratio  $>1$

## ANEXO 7:

### INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

La Dra. Esther Jovell Fernández, Vicepresidenta del Comité de Ética de Investigación Clínica del Consorci Sanitari de Terrassa

#### CERTIFICA

Que este Comité ha aprobado con fecha 18 de abril de 2011 el estudio titulado **Eventos cardiovasculares adversos postcirugía no cardíaca de riesgo medio-alto: estudio retrospectivo del 2009**, que será realizado por la **Dra. Patricia Guilabert Sanz** como investigadora principal y considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.

La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Son adecuados el procedimiento para obtener el consentimiento informado, y el modo de reclutamiento previsto.

Y que este Comité acepta que dicho estudio sea realizado en el Consorci Sanitari de Terrassa por la **Dra. Patricia Guilabert Sanz** como investigadora principal.

Lo que firmo en Terrassa a 26 de abril de 2011

Firmado:



Dra. Esther Jovell Fernández

**Finis coronat opus**