

# **ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL SÍNDROME CORONARIO AGUDO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO RÍO HORTEGA**

AUTORA: Ana Benítez Riesco

TUTORA: Dra. Susana Sánchez Ramón

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**MEDICINA**



HOSPITAL UNIVERSITARIO  
RÍO HORTEGA



FACULTAD  
DE MEDICINA

# ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL SCA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HURH

## RESUMEN

**Objetivos.** Conocer los resultados en el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo (SCA) en el Hospital Universitario Río Hortega (HURH), en el marco del Código Infarto de Castilla y León. Conocer las características de la población con SCA, proceso diagnóstico, frecuencia de terapias de reperfusión, medicación empleada, morbimortalidad y cumplimiento de los tiempos establecidos por el Código Infarto.

**Método.** Estudio descriptivo, longitudinal, observacional, retrospectivo y poblacional sobre los 175 pacientes atendidos por SCA en el HURH desde octubre de 2016 hasta diciembre de 2017. Se analizaron las características epidemiológicas de los pacientes, constantes vitales, alteraciones en el electrocardiograma (ECG), proceso diagnóstico y terapéutico, complicaciones, mortalidad y tiempo empleado en cada fase del proceso.

**Resultados.** El 65,1% de los pacientes fueron hombres y el 34,9% mujeres, edad media 69,73 años (varones 67,36 años, mujeres 74,15 años). El 15,4% tienen entre 18 y 55 años, el 21,1% tienen entre 55 y 64, el 20,6% tienen entre 65 y 74 y el 42,9% tiene 75 años o más, con una distribución desigual entre sexos en las categorías extremas (un 21,9% de los varones son menores de 55 años, frente a un 3,3% de las mujeres; un 38,6% de los varones son mayores de 75 años, frente al 50,8% de las mujeres). Presentaron de media 3 factores de riesgo cardiovascular, siendo el más prevalente la HTA (70,9%). La media de la tensión arterial fue 139,98/73,93mmHg, frecuencia cardiaca 76 latidos por minuto, saturación de oxígeno 96,93%. El 68% de los pacientes presentó troponinas elevadas. La alteración electrocardiográfica más frecuente fueron las ondas T negativas (36%). Un 31,1% fueron SCACEST y el 68,9% SCASEST. La prueba diagnóstica más realizada fue el ecocardiograma programado (82,5%), se solicitaron pruebas de detección de isquemia en el 39,9% y cateterismo programado en el 58,3%. Se activó el Código Infarto para realizar angioplastia primaria (ICPP) en el 15,5%. No se realizó fibrinólisis con angioplastia urgente en ningún caso. Se realizó fibrinólisis en el 1,7%. Recibió terapia de reperfusión urgente el 17,2% de los pacientes. Un 5,3% no se sometió a ninguna prueba. Se administraron AAS al 93,7%, Clopidogrel al 89,7%, anticoagulantes al 89,7%, nitratos al 66,3%, morfina al 14,9%, Ticagrelor al 14,3% y Prasugrel al 2,3% de los pacientes. La complicación más frecuente fue la insuficiencia

cardiaca (13,2%). Reingresaron por causa cardiaca el 6,9%. La tasa de mortalidad es del 5,7%. Se ha demostrado mayor mortalidad en mujeres ( $p=0,004$ ) y en los pacientes a los que no se realiza terapia de reperfusión ( $p=0,004$ ). El retraso de los pacientes en consultar desde el inicio de los síntomas hasta el primer contacto sanitario (PCS) es en el 84,8% inferior a 12h. El retraso entre el PCS y el diagnóstico es en el 34,4% menor de 10 minutos. Retraso del sistema: desde el PCS hasta el primer contacto médico (PCM) no se puede evaluar por no haberse registrado en el 86,26% de los casos; desde el PCM hasta fibrinólisis se tardaron de media 74 minutos y desde el PCS hasta el traslado al HCUV para ICPP se tardaron de media 90,39 minutos, realizándose el 7,1% en 30 minutos o menos.

**Conclusiones.** Existe margen de mejora en la implantación del Código Infarto en el HURH, especialmente en lo relativo a los tiempos y al grado de cumplimentación del registro.

## **INTRODUCCIÓN**

### **Epidemiología de la Cardiopatía Isquémica**

#### **Epidemiología de la cardiopatía isquémica en Europa**

A nivel europeo, la incidencia de los SCACEST ha descendido en los últimos 10 años, pero ha aumentado la tasa de SCASEST. En conjunto, los pacientes con SCASEST tienen una mortalidad a corto plazo menor que los pacientes con SCACEST, aunque al cabo de 1-2 años de seguimiento las tasas de mortalidad en ambos grupos se equiparan, probablemente por diferencias en las características de ambas poblaciones (mayor edad y prevalencia de comorbilidad en el grupo de pacientes con SCASEST).(1–3)

#### **Mortalidad de la cardiopatía isquémica en Castilla y León**

La cardiopatía isquémica es la primera causa de muerte cardiovascular en Castilla y León (4,5). Según datos del INE, en el año 2015 fallecieron 2.285 personas en esta comunidad por enfermedades isquémicas del corazón (1.352 hombres y 933 mujeres).

Según datos recogidos en el IV Plan de Salud de Castilla y León, la tasa de mortalidad ajustada en esta Comunidad en 2013 fue de 33,3 fallecidos por 100.000 habitantes (51,2 en hombres; 18,1 en mujeres), que es inferior a la de España, 38,1 (57,2 en hombres; 22,5 en mujeres) (4).

La tasa de mortalidad prematura por cardiopatía isquémica se encuentra en progresivo descenso, aunque en 2013 se produjo un incremento. En Castilla y León hubo una tasa de 15,9 fallecidos menores de 75 años (26,5 en hombres; 5,2 en mujeres). De nuevo, esta tasa es inferior a la nacional, 18,0 (30,1 en hombres; 6,7 en mujeres). (4,6)

La mortalidad intrahospitalaria por cardiopatía isquémica aumentó en 2013 respecto a otros años. En Castilla y León se produjeron 8,9 muertes en el hospital por cada 100 altas por dicho proceso. Esta mortalidad en mujeres casi duplica a la de los hombres (6,7 en hombres; 13,0 en mujeres). Está por encima de la media nacional, 7,28 (10,9 en hombres; 5,8 en mujeres) (4,6).

### **Morbilidad por cardiopatía isquémica en Castilla y León**

En 2013 se produjeron en Castilla y León 8,5 altas por cardiopatía isquémica por cada 10.000 habitantes. Ingresan más hombres que mujeres (13,9 hombres; 3,3 mujeres) con cifras similares a la media nacional: 8,5 altas por cada 10.000 habitantes y 13,7 ingresos en hombres frente a 3,8 ingresos en mujeres. Esta tasa está en progresivo descenso, aunque en 2013 se produjo un aumento de las altas por cardiopatía isquémica. En los 30 días posteriores al alta reingresaron por cardiopatía isquémica un 8,2% de los pacientes, dos puntos inferiores al de 2012.(4,6)

### **Manejo del Síndrome Coronario Agudo**

En 2014 la Consejería de Sanidad de Castilla y León establece el Infarto Agudo de Miocardio (IAM) como un objetivo fundamental en sus Planes de Salud (5). Se desarrolla así el Código Infarto, un protocolo de actuación ante los SCACEST donde se establece como terapia de reperfusión de elección la angioplastia primaria (ICPP). Dado que no todos los centros disponen de Unidades de Hemodinámica, se establecen alternativas en el manejo que incluyen la fibrinólisis con angioplastia complementaria.

### **Objetivos del estudio**

El objetivo principal del estudio es conocer qué resultados se obtienen en los pacientes diagnosticados y tratados por SCA en el HURH, en el marco del Código Infarto implementado en la Comunidad Autónoma de Castilla y León y en base a los indicadores de calidad establecidos en el mismo.

Los objetivos secundarios son:

- Conocer la epidemiología de la población seleccionada.

- Conocer las constantes con las que los pacientes acuden al Servicio de Urgencias al inicio de un síndrome coronario agudo.
- Conocer la frecuencia de las alteraciones enzimáticas.
- Conocer la frecuencia en las distintas alteraciones electrocardiográficas.
- Conocer el empleo de pruebas diagnósticas y terapéuticas.
- Conocer la frecuencia de empleo de la medicación propuesta por el Código Infarto de Castilla y León en el HURH.
- Conocer la comorbilidad y mortalidad asociadas al SCA.
- Conocer el cumplimiento de los tiempos recomendados por el Código Infarto de Castilla y León.

### **Justificación del estudio**

Dentro del marco establecido por el Código Infarto de Castilla y León, se tiene en cuenta una evaluación y control de calidad del mismo por una comisión, que se encargará de analizar los resultados, reformular los objetivos y metodología para la mejora del programa en años sucesivos. Se establece que esta evaluación se realice al menos una vez al año (5), por lo que nos parece importante conocer la evaluación en el Servicio de Urgencias desde el último año tras la implantación del Código Infarto.

### **Aplicabilidad y utilidad de los resultados**

Este estudio podrá servir para conocer qué resultados se están obteniendo en el HURH en el tratamiento de pacientes con SCA, ya que es un hospital que no cuenta con Unidad de Hemodinámica propia (5). Esto permitirá detectar aspectos que sean susceptibles de mejora o necesidades en cuanto a recursos. Además, se podrán realizar posteriores comparativas con datos anteriores a la implantación del Código Infarto para evaluar el impacto que éste ha tenido, o comparar con los resultados de otros hospitales que sí cuenten con Unidad de Hemodinámica propia para valorar el impacto de la dotación de este recurso. Finalmente, en este trabajo se incluyen los SCASEST, por lo que se podrá estudiar qué estrategia de tratamiento se sigue en estos casos en el HURH (1,7).

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño del estudio**

#### **Tipo de diseño**

Estudio descriptivo, longitudinal, observacional, retrospectivo y poblacional.

#### **Población de estudio**

Pacientes diagnosticados de SCA desde octubre de 2016 hasta diciembre de 2017 en el HURH, o que hayan acudido al Hospital por este diagnóstico remitidos desde su Centro de Salud, desde el Punto de Atención Continuada o desde los Servicios de Emergencias Médicas (5).

Criterios de inclusión: pacientes >18 años con diagnóstico de angina inestable, IAM sin elevación del ST o IAM con elevación del ST desde octubre de 2016 hasta diciembre de 2017. En total son 175 pacientes.

Criterios de exclusión: diagnóstico mal codificado o que una vez reclutados no cumplan criterios.

Procedencia de los sujetos: base de datos del Área Oeste de Valladolid.

### **Material**

Para la realización de este Trabajo de Fin de Grado se ha empleado un ordenador con los programas de Microsoft Office y el programa SPSS, y acceso proporcionado por los adjuntos del Servicio de Urgencias del HURH a la base de datos del Área Oeste de Valladolid, tras la obtención de los permisos pertinentes.

### **Métodos**

#### **Método de recogida de datos**

Consulta de los registros de historias clínicas del HURH a partir del diagnóstico, previa obtención del permiso pertinente para ello, y a través del programa JIMENA IV. Creación de una base de datos en Excel.

#### **Variables del estudio**

DATOS PERSONALES E IDENTIFICACIÓN DE LOS PACIENTES: fecha en que se realiza el diagnóstico y Número de Historia Clínica de cada paciente. Se ha asignado un número clave para proteger estos datos identificativos.

**ANTECEDENTES PERSONALES:** edad en el momento del diagnóstico, sexo, hipertensión arterial (HTA), dislipemia (DL), cardiopatía previa de cualquier tipo, tabaquismo (se ha considerado como tabaquismo tanto en los fumadores como en exfumadores, independientemente del tiempo que hayan estado libres del hábito tabáquico), obesidad (obesidad si  $IMC \geq 30$ , y ausencia de obesidad si  $IMC < 30$ ), diabetes mellitus (de tipo I o de tipo II) e insuficiencia renal.

**DATOS SOBRE EL PROCESO:** cifras de la primera medición de tensión arterial sistólica (TAS) en mmHg, tensión arterial diastólica (TAD) en mmHg, frecuencia cardiaca (FC) en latidos/minuto, frecuencia respiratoria (FR) en respiraciones por minuto y saturación de  $O_2$  ( $SatO_2$ ). Se han recogido las cifras de la primera y segunda determinación de troponinas y si la seriación ha sido positiva o no. Las troponinas empleadas de rutina durante el periodo evaluado en el HURH no son ultrasensibles.

**ECG:** interpretación del electrocardiograma registrada en la historia clínica. Puede ser anodino (ECG rigurosamente normal), con elevación del ST, con descenso del ST, con bloqueo de rama izquierda (BRI) o con ondas T negativas (1,8). Se considera como positivo para cada uno de los hallazgos descritos siempre que sea un cambio nuevo, no conocido previamente.

**DATOS SOBRE PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS:** realización de cateterismo programado, realización de angioplastia programada (implantación de stents durante un cateterismo programado), test de detección de isquemia programado, ecocardiografía programada, angioplastia primaria urgente (intervención coronaria percutánea primaria o ICPP), ecocardiografía urgente y fibrinólisis con angioplastia urgente.

**DIAGNÓSTICO FINAL:** se ha recogido si el paciente finalmente tenía un SCA o no - considerando como tales SCACEST, SCASEST y angina inestable (1,8,9)-.

**TRATAMIENTO MÉDICO:** administración de nitratos (vía sublingual o transdérmica), morfina u otros opiáceos, meperidina, ácido acetil salicílico (AAS), Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor, anticoagulante (heparina no fraccionada, enoxaparina o fondaparinux) y tenecteplasa.

**COMPLICACIONES:** aparición de angina postinfarto, reinfarto (cualquier nuevo infarto durante el ingreso o el seguimiento), fibrilación ventricular, bloqueo de rama secundario

al infarto, insuficiencia cardiaca, shock cardiogénico, taponamiento cardiaco, oclusión del stent, hemorragia, reingreso por causa cardiaca, y exitus.

TIEMPOS: se recogen en minutos. Retraso del paciente: desde el inicio de los síntomas hasta el primer contacto sanitario (PCS). Retraso diagnóstico: desde el primer contacto sanitario hasta la realización de ECG. Retraso del sistema: desde el primer contacto sanitario hasta el primer contacto médico (PCM), desde el primer contacto médico hasta la fibrinólisis, y el tiempo desde el PCS hasta que recibe el alta para su traslado al Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV), que es el centro de referencia con sala de hemodinámica del HURH (5).

TIEMPO DE SEGUIMIENTO: 3 meses, con los registros de las historias clínicas.

### **Entrada y gestión informática de los datos**

Se han registrado los datos en una tabla de Excel y se han procesado estadísticamente con el programa SPSS, versión 15.

### **Estrategia de análisis**

En primer lugar, se ha realizado un análisis descriptivo de las distintas variables: frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas; media, desviación típica y mediana para las cuantitativas. Las variables cuantitativas continuas se han agrupado.

En segundo lugar, se han realizado tablas de contingencia para poder establecer asociaciones entre distintas variables, y se ha analizado si esa asociación era significativa o no con el test de la ji al cuadrado de Pearson o el test exacto de Fisher. Para todos los contrastes se considera un nivel de significación de 0,05. Las variables que se han comparado han sido:

- Según el sexo: elevación del ST, insuficiencia cardiaca, reingreso por causa cardiaca, exitus.
- Según los grupos de edad: elevación del ST, insuficiencia cardiaca, reingreso por causa cardiaca, exitus.
- Según la presencia de diabetes: elevación del ST, descenso del ST, ECG anodino.
- Según seriación de troponinas: elevación del ST, no elevación del ST, realización de angioplastia urgente, realización de cateterismo programado, insuficiencia cardiaca, reingreso, exitus.

- Según la elevación del ST: realización de angioplastia urgente, realización de cateterismo programado, insuficiencia cardiaca, reingreso, exitus.
- Según realización de angioplastia urgente: insuficiencia cardiaca, reingreso, exitus.
- Según realización de cateterismo programado: insuficiencia cardiaca, reingreso, exitus.

## RESULTADOS

### Resultados descriptivos

#### Descripción de la población

**SEXO Y EDAD.** Del total de 175 pacientes, 114 son hombres (65,1%) y 61 son mujeres (34,9%). La edad media de todos los pacientes es 69'73 años, con una desviación típica de 13,23 años, edad mínima de 38 años y máxima de 95. Un 15'4% de los pacientes tiene menos de 55 años, un 21,1% tiene entre 55 y 64 años, el 20,6% tiene entre 65 y 74 años y un 42,9% tiene 75 años o más (gráfico 1).

Edades según el sexo (gráficos 2 y 3): respecto a los hombres, su edad media es de 67,36 años, mientras que en las mujeres la media es de 74,15 años. Un 21,9% de los varones tiene menos de 55 años, un 21,1% tiene entre 55 y 64 años, un 18,4% tiene entre 65 y 74 años y un 38,6% tiene 75 años o más. En cuanto a las mujeres, un 3,3% tiene menos de 55 años, el 21,3% tiene entre 55 y 64 años, el 24,6% tiene entre 65 y 74 años y un 50,8% tiene 75 años o más.

**FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR.** Un 70,9% de los pacientes presenta HTA, un 69,1% tiene DL, el 52,0% tiene alguna cardiopatía previa, el 50,9% tiene como antecedente el tabaquismo, el 31,9% tiene obesidad, el 27,4% padece diabetes mellitus y un 10,3% presenta insuficiencia renal (gráfico 4). De media, los pacientes presentan 3

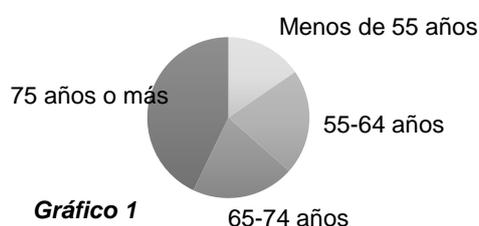


Gráfico 1

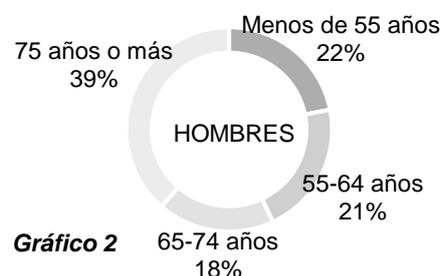


Gráfico 2

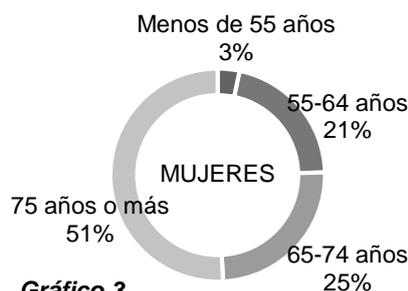
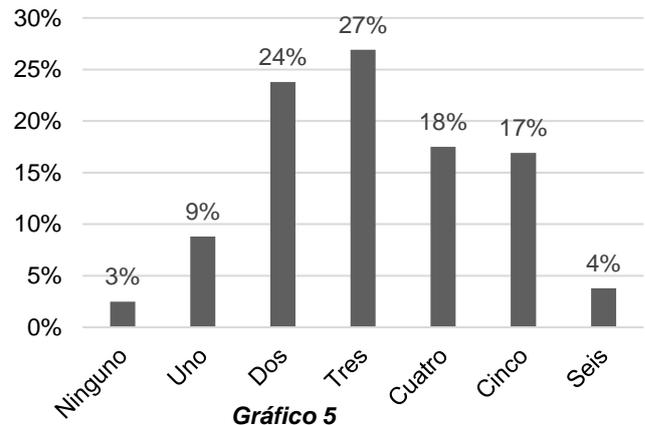
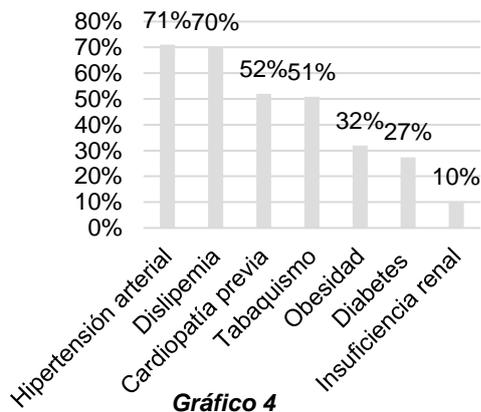


Gráfico 3

factores de riesgo. Un 2,5% de los pacientes no presentaba ningún factor de riesgo, y un 3,4% presentaba los 6 factores de riesgo recogidos (gráfico 5).

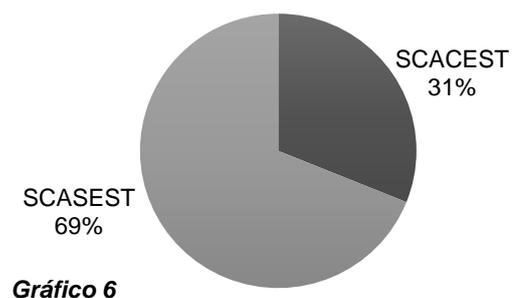


### **Descripción del proceso en Urgencias**

**CONSTANTES A SU LLEGADA A URGENCIAS.** La media de TAS es de 139,98mmHg, la media de la TAD es 73,93mmHg, la media de la FC es 76 latidos por minuto, la media de FR es 21,67 y la media de SatO<sub>2</sub> es 96,93%. En el registro de la FR hay una pérdida de datos del 91,43%.

**SERIACIÓN DE TROPONINAS.** El valor medio de la primera troponina es de 2,66ng/mL, con una desviación típica de 9,855ng/mL y una pérdida de datos del 0,5%. El valor medio de la segunda troponina es de 7,36ng/mL, con una desviación típica de 16,831ng/mL y una pérdida de datos del 19,04%. El 68% de los pacientes presentó una seriación de troponinas positiva.

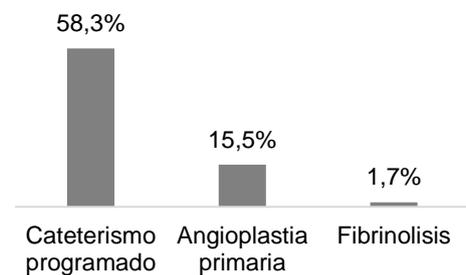
**ELECTROCARDIOGRAMA.** Un 12,6% de los pacientes tuvo un ECG anodino a su llegada a Urgencias. El 24,6% presentó un ST elevado, el 26,9% presentó el ST descendido, aparecieron ondas T negativas en el 36% de los pacientes, se vio un BRI de nueva aparición en el 4,6% y ondas Q patológicas en el 24%. El 18,9% de los pacientes presentó alteraciones inespecíficas. Analizando por grupos, en el grupo de los pacientes en los que no se encontró evidencia de SCA, un 35% tuvo alteraciones inespecíficas del ECG y un 20% tuvo un ECG normal, mientras que en los pacientes en los que se demostró SCA el 14,1% tuvo alteraciones inespecíficas del ECG y el 10,4% tuvo un ECG



normal. El 31,1% de los SCA estudiados son con elevación del ST (SCACEST) y el 68,9% son sin elevación del ST (SCASEST) (gráfico 6).

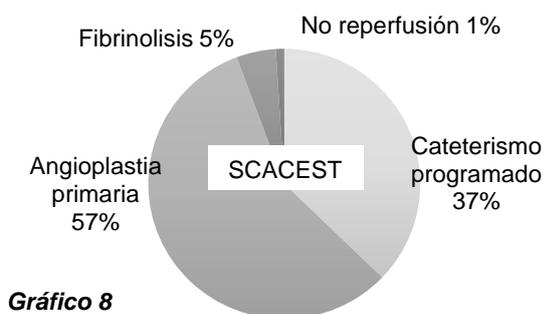
**DIAGNÓSTICO Y TERAPIAS DE REPERFUSIÓN.**

Respecto a pruebas programadas (gráfico 7): se solicitó un cateterismo en el 58,3% de los pacientes (en el 54,9% de ellos se realizó angioplastia durante el procedimiento), un test de detección de isquemia en el 39,9% y un ecocardiograma en el 82,5%.



**Gráfico 7**

Respecto a pruebas urgentes, se realizó una ICPP en el 15,5% del total de los pacientes. Sólo se realizó un ecocardiograma urgente en 2 pacientes (1,1% del total). No se realizó fibrinólisis seguida de angioplastia urgente en ningún paciente. Se realizó fibrinólisis en 3 pacientes (1,7%). No se realizó ninguna prueba en el 5,3% de los pacientes. Recibió



**Gráfico 8**

terapia de reperfusión urgente el 17,2% de los pacientes. En el subgrupo de pacientes con SCACEST (gráfico 8), se realizó cateterismo programado en el 37,2%, ICPP en el 57,1% y fibrinólisis en el 4,7%: reciben terapia de reperfusión urgente el 61,8% de los SCACEST.

**TRATAMIENTO MÉDICO.** El 93,7% de los pacientes recibió AAS, el 89,7% Clopidogrel, el 89,7% anticoagulación, el 66,3% nitratos y el 14,9% recibió morfina. Ningún paciente recibió meperidina. El 14,3% recibió Ticagrelor y el 2,3% Prasugrel.

**TIEMPOS.** La media de tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el PCS fue 16,05 horas, la mediana fue 2 horas y la desviación típica fue 41 horas con 22 minutos, el valor mínimo fue 0 minutos y el máximo de más de una semana, siendo la pérdida de datos del 36%. El tiempo medio transcurrido desde el PCS hasta el ECG fue de 2 horas y 12 minutos, la mediana fue 17 minutos y la desviación típica de 17 horas, habiéndose perdido el 45% de los datos. El tiempo medio desde el PCS hasta el PCM fue 3,75 minutos, con una desviación típica de 18,37 minutos, habiéndose perdido el 86,28% de los datos. El tiempo medio desde el PCM hasta la fibrinólisis fue 1 hora y 14 minutos, sin pérdida de datos en este apartado puesto que sólo se realizaron dos fibrinólisis. El tiempo medio desde que ingresaron los pacientes en Urgencias hasta que se les dio el alta para

trasladarlos al Hospital de referencia para realizar una ICPP activando el Código Infarto fue 90,39 minutos, con una mediana de 68 minutos, desviación típica de 60,14 minutos y sin pérdida de datos.

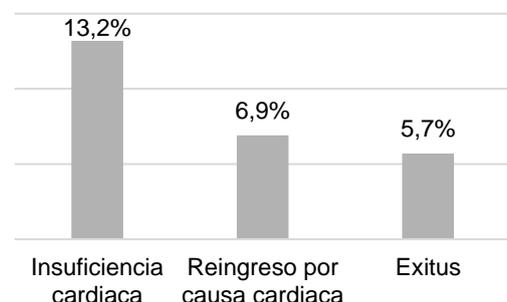
Agrupando los datos, respecto al tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el PCS, y sin tener en cuenta los valores perdidos, un 17% de los pacientes consultó antes de 30 minutos, el 20,5% consultó entre 31 minutos y 1 hora después, el 16,1% entre 1 y 2 horas después, el 21,4% entre 2 y 6 horas después, el 9,8% entre 6 y 12 horas después, el 3,6% entre 12 y 24 horas después, y el 11,6% tardó más de 24 horas en consultar.

Desde el PCS hasta la realización del ECG, el 34,4% se realizó en 10 minutos o menos, el 28,1% se realizó entre 11 y 20 minutos después, el 17,7% entre 21 y 30 minutos después, el 8,3% entre 31 y 60 minutos después, y el 11,5% de los ECG se realizaron después de 1 hora.

Desde el ingreso en Urgencias hasta el alta para ICPP, excluyendo los valores perdidos, el 7,1% se realizó en 30 minutos o menos, el 35,7% se realizó en 1 hora o menos, el 25% se realizó en 90 minutos o menos, y el 39% se realizó en más de 90 minutos.

### **Descripción de la evolución**

*COMPLICACIONES* (gráfico 9). Apareció angina postinfarto en 1 paciente (0,6%), reinfarto en 7 pacientes (4%), fibrilación ventricular en 4 pacientes (2,3%), bloqueo de rama secundario al infarto en 4 pacientes (2,3%), insuficiencia cardiaca en 23 pacientes (13,2%), shock cardiogénico en 3 pacientes (1,7%), no hubo



**Gráfico 9**

ningún taponamiento cardiaco, se ocluyó el stent en 2 pacientes (1,1%), hubo hemorragias en 5 pacientes (2,9%), reingresaron por causa cardiaca 12 pacientes (6,9%) y fallecieron 10 pacientes (5,7%).

### **Asociaciones entre diferentes variables**

#### **Asociaciones según el sexo**

*ELEVACIÓN DEL ST.* No se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,467$ ) en la elevación o no elevación del ST según el sexo.

*INSUFICIENCIA CARDIACA.* No se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,240$ ) en el desarrollo de insuficiencia cardiaca o no según el sexo.

*REINGRESO POR CAUSA CARDIACA.* No se han demostrado diferencias significativas ( $p=1,000$ ) en el reingreso por causa cardiaca o no según el sexo.

*EXITUS.* Se ha demostrado diferencia significativa ( $p=0,004$ ) entre los exitus en hombres (1,8%) y los exitus en mujeres (13,1%) (tabla 1). Esta diferencia se mantiene al excluir los pacientes en los que finalmente no se demostró SCA: exitus en varones con SCA 2,3%, exitus en mujeres con SCA 12,2%,  $p=0,027$ .

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Exitus	No exitus	Recuento	112	53	165
		% de Sexo	98,2%	86,9%	94,3%
	Exitus	Recuento	2	8	10
		% de Sexo	1,8%	13,1%	5,7%
Total		Recuento	114	61	175
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 1: Exitus según el sexo

### **Asociaciones según la edad agrupada**

*ELEVACIÓN DEL ST.* No se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,345$ ) en la elevación o no elevación del ST según el grupo de edad.

*INSUFICIENCIA CARDIACA.* No se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,249$ ) en el desarrollo de insuficiencia cardiaca o no según el grupo de edad.

*REINGRESO POR CAUSA CARDIACA.* No se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,624$ ) en el reingreso por causa cardiaca según el grupo de edad.

*EXITUS.* No se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,253$ ) en la frecuencia de exitus según el grupo de edad.

### **Asociaciones según la presencia de diabetes mellitus como antecedente**

*CAMBIOS EN EL ECG.* Respecto a la presencia de un ECG anodino, no se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,616$ ) entre aquellos pacientes con diabetes mellitus y aquellos sin diabetes mellitus. En cuanto a la elevación del ST, tampoco se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,433$ ).

### **Asociaciones según la seriación de troponinas**

*ANGIOPLASTIA URGENTE versus CATETERISMO PROGRAMADO.* En los pacientes con troponinas elevadas, se realizó ICPP en el 22,0% de los casos, y cateterismo programado en el 53,8%. En los pacientes con seriación de troponinas negativas, se realizó ICPP en el 1,8%, y cateterismo programado en el 67,9% de los casos.

*INSUFICIENCIA CARDIACA (FEVI DEPRIMIDA).* Se han demostrado mayor frecuencia de insuficiencia cardiaca según el resultado de la seriación de troponinas ( $p=0,008$ ), siendo más frecuente con seriación positiva (17,8%) que con seriación negativa (3,6%). (Tabla 2). Esta diferencia desaparece al eliminar a los pacientes sin SCA confirmado.

		Seriación negativa	Seriación positiva	TOTAL
No insuficiencia cardiaca	Recuento	54	97	151
	% de Resultado seriación	96,4%	82,2%	86,8%
Insuficiencia cardiaca	Recuento	2	21	23
	% de Resultado seriación	3,6%	17,8%	13,2%
TOTAL	Recuento	56	118	174
	% de Resultado seriación	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla 2: Insuficiencia cardiaca según el resultado de la seriación de marcadores de daño miocárdico**

*REINGRESO POR CAUSA CARDIACA.* Se ha demostrado mayor frecuencia de reingresos por causa cardiaca con seriación positiva de troponinas ( $p=0,010$ ) (tabla 3). Esta asociación desaparece al excluir a los pacientes sin SCA confirmado.

			Seriación negativa	Seriación positiva	TOTAL
Reingreso por causa cardiaca	No reingreso por causa cardiaca	Recuento	56	106	162
		% de Resultado seriación	100,0%	89,8%	93,1%
Reingreso por causa cardiaca	Reingreso por causa cardiaca	Recuento	0	12	12
		% de Resultado seriación	,0%	10,2%	6,9%
Total		Recuento	56	118	174
		% de Resultado seriación	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla 3: Reingreso por causa cardiaca según el resultado de la seriación de marcadores de daño miocárdico**

*EXITUS.* Se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,032$ ) en la frecuencia de exitus según el resultado de la seriación de troponinas (tabla 4). Esta asociación desaparece al excluir a los pacientes sin SCA confirmado.

			Seriación negativa	Seriación positiva	TOTAL
Exitus	No exitus	Recuento	56	109	165
		% de Resultado seriación	100,0%	91,6%	94,3%
Exitus	Exitus	Recuento	0	10	10
		% de Resultado seriación	,0%	8,4%	5,7%
Total		Recuento	56	119	175
		% de Resultado seriación	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla 4: Exitus según el resultado de la seriación de marcadores de daño miocárdico**

### **Asociaciones según la elevación del ST**

*ANGIOPLASTIA URGENTE versus CATETERISMO PROGRAMADO.* En los pacientes con ST elevado, se realizó ICPP en el 57,1% de los casos, y cateterismo programado en el 37,2%. En los pacientes con ST no elevado, se realizó ICPP en el 2,3% de los casos, y cateterismo programado en el 65,2% de los casos.

*INSUFICIENCIA CARDIACA.* No se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,201$ ) en la frecuencia de aparición de esta complicación según la elevación del ST.

*REINGRESO POR CAUSA CARDIACA.* No se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,487$ ) en la frecuencia de reingresos por causa cardíaca según la elevación del ST.

*EXITUS.* No se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,067$ ) en la frecuencia de exitus según la elevación del ST.

### **Complicaciones según la prueba realizada**

*ANGIOPLASTIA URGENTE.* Respecto a la insuficiencia cardíaca, no hay diferencias significativas entre los pacientes en los que se realizó ICPP y aquellos en los que no ( $p=0,349$ ). En cuanto a reingresos por causa cardíaca, no se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,393$ ). Respecto a los exitus no hay diferencias significativas ( $p=0,632$ ).

*CATETERISMO PROGRAMADO.* Respecto a la aparición de insuficiencia cardíaca, no hay diferencias significativas entre aquellos pacientes a los que se les realizó un cateterismo programado frente a aquellos en los que no se realizó esta prueba ( $p=0,824$ ). En cuanto a la frecuencia de reingresos por causa cardíaca, no hay diferencias significativas entre ambos grupos ( $p=0,763$ ). Con relación a la tasa de exitus, sí se han demostrado diferencias significativas ( $p=0,018$ ) al comparar el grupo en el que se hizo cateterismo programado (0% exitus) frente al grupo en el que no se realizó un cateterismo programado (13,88% exitus) (tabla 5). Esta diferencia se mantiene al excluir los pacientes sin SCA y los pacientes en los que se realiza ICPP ( $p=0,004$ ).

			No cateterismo programado	Cateterismo Programado	TOTAL
Exitus	No exitus	Recuento	65	100	165
		%	89,0%	98,0%	94,3%
Exitus		Recuento	8	2	10
		%	11,0%	2,0%	5,7%
Total		Recuento	73	102	175
		%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla 5: Exitus en función de si se realiza cateterismo programado**

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran una mayor incidencia de SCA en hombres que en mujeres, lo que concuerda con la epidemiología de la Comunidad de Castilla y León (4). La tasa de reingresos por causa cardíaca en los 3 meses siguientes al SCA fue del 6,9%, un dato inferior a la tasa de reingresos por cardiopatía isquémica en los 30 días posteriores al alta de 2013 en Castilla y León (4). La tasa de mortalidad es del 5,7%, un dato inferior a la tasa de mortalidad intrahospitalaria por cardiopatía isquémica de 2013 de Castilla y León y a la media nacional (8,9% y 7,28%, respectivamente) (4,6).

Se ha demostrado una mayor mortalidad por cardiopatía isquémica en mujeres, tal y como se describió en 2013 para la Comunidad de Castilla y León (4), a pesar de la aplicación de las mismas terapias de reperfusión que en hombres (7,10) y de un mejor pronóstico del SCASEST descrito en mujeres (2). Esto puede deberse a que son pacientes más mayores y seguramente tengan una mayor comorbilidad asociada.

En general hay una tasa baja de complicaciones, quizá se deba al tiempo de seguimiento (1). Esto es especialmente notable en el caso de la obstrucción del stent, ya que es una complicación que aparece tras varios años de evolución (1). Sin embargo, también hay que tener en cuenta el hecho de que las complicaciones inmediatas de las terapias de reperfusión se tratan en el HCUV (5), ya que es allí donde tienen lugar, y en muchas ocasiones no hay un retorno de la información hacia el HURH. Si se obtuviesen los informes relativos al ingreso de los pacientes en dicho centro para la terapia de reperfusión se podría analizar con más exactitud la tasa de complicaciones inmediatas.

Se ha encontrado una mayor frecuencia de insuficiencia cardíaca en aquellos pacientes cuya seriación de marcadores de daño miocárdico fue positiva, lo cual es concordante con otros estudios (1,10,11). Sin embargo, esta diferencia desaparece al excluir a los pacientes sin SCA confirmado. Quizá estos pacientes sin SCA confirmado tengan insuficiencia cardíaca de base, con lo cual disminuye la frecuencia de insuficiencia cardíaca al excluirlos, o bien sean pacientes con una seriación negativa de troponinas por no tener cardiopatía isquémica, que al desaparecer del cómputo hacen que aumente la proporción de pacientes con insuficiencia cardíaca y seriación negativa (a pesar del SCA), disminuyendo así la diferencia con los pacientes con seriación positiva.

También se ha encontrado una mayor tasa de reingresos por causa cardíaca y exitus asociados a la seriación positiva de troponinas, que así mismo desaparecen al excluir

pacientes sin SCA confirmado. Quizá estos pacientes con sospecha de SCA que luego no se confirmó presenten comorbilidades u otras patologías que planteen un diagnóstico diferencial con el SCA (1,8,12) y repercuten a nivel cardiaco, propiciando reingresos y mayor mortalidad. Al excluirlos, disminuiría el número de reingresos por causa cardiaca y la mortalidad y desaparecería esta diferencia. Se necesitarían nuevos estudios para confirmar estas hipótesis.

No se ha encontrado una mayor morbimortalidad asociada a la edad avanzada, a la diabetes mellitus, a la elevación o no elevación del ST o a otros factores descritos en la literatura (1,10,12). Es posible que se deba a un periodo de seguimiento de 3 meses, quizá al ampliar este tiempo de seguimiento cambien los datos de morbimortalidad (1,9).

Se ha encontrado asociado a una mayor mortalidad el hecho de no realizar terapia de reperfusión, una asociación que se mantiene al excluir los pacientes sin SCA confirmado, y concuerda con lo demostrado en otros estudios (1,5,7-9). En este grupo de pacientes no se suele realizar reperfusión por la comorbilidad asociada, en el marco de una limitación del esfuerzo terapéutico, por lo que puede deberse a las características iniciales de estos pacientes (3,7).

La fibrinólisis es una terapia de reperfusión precoz recogida en el Código Infarto de Castilla y León, y está planteada como alternativa en aquellos centros donde no se dispone de Unidad de Hemodinámica (5,8,9,13). Sin embargo, el uso de esta terapia en el HURH es muy escaso. No se pueden extraer conclusiones en base a este estudio acerca de las causas que motivan la no elección de esta terapia, es posible que la proximidad a otro hospital con Unidad de Hemodinámica disponible, junto con la principal recomendación en el Código Infarto de dar preferencia a la angioplastia, contribuyan a los datos obtenidos. Quizá un análisis más profundo corresponda a otro estudio donde se recoja la frecuencia de contraindicaciones para la fibrinólisis (5,8) o donde se entreviste al personal médico acerca de esta decisión terapéutica.

De los SCACEST, no han recibido reperfusión urgente una cifra superior al punto de partida del Código Infarto, algo que se pretendía disminuir (5). En este caso, creemos que, al no disponer de Unidad de Hemodinámica propia, el posible retraso en el traslado contribuya a iniciar en el propio centro la terapia de reperfusión basada en fibrinólisis. Sin embargo, casi la totalidad de los pacientes con SCACEST recibió terapia de reperfusión, aunque no fuese urgente.

En base a los datos disponibles: gran parte de los pacientes contactó con personal sanitario antes de transcurridas 12h y por tanto fueron candidatos a la activación del Código Infarto; a pesar de ello sería deseable que los pacientes entraran en contacto con los Servicios de Emergencias o con un primer contacto sanitario lo más precozmente posible, con la finalidad de recortar este tiempo al máximo.

Sólo el 34,4% de los ECG se realizaron antes de 10 minutos desde el PCS, a pesar de que las recomendaciones indican realizarlo en ese tiempo (1,5); el uso de fibrinólisis es tardío (retraso superior a 30 minutos) (5,8); el tiempo desde que el paciente llega al HURH hasta que es trasladado al HCUV fue igual o inferior a 30 minutos (5) sólo en el 7,1% de los casos, existiendo aquí un margen de mejora.

### **Limitaciones y posibles sesgos del estudio**

Por el tipo de estudio: dado que es un estudio descriptivo, no permite establecer relaciones causales. No hay un grupo de comparación.

Por la población seleccionada: no se incluyen los pacientes que fallecen antes de su llegada al hospital, por lo que únicamente se evalúa la mortalidad intrahospitalaria y posterior al ingreso (5,8).

Por el proceso de búsqueda de pacientes en JIMENA IV: no se puede realizar una búsqueda por diagnóstico final sino por diagnóstico de presunción o motivo de consulta. Esta limitación puede haber originado pérdidas de pacientes.

Por las variables: no se han recogido todos los posibles factores de riesgo del SCA (14) para poder simplificar el estudio, dado que no es el objetivo de este trabajo el estudiar la influencia de los factores de riesgo en el desarrollo del SCA (quizás eso corresponda a otro estudio en el que el objetivo sea analizar el desarrollo de SCA en base a los distintos factores de riesgo cardiovascular). Se han incluido los considerados como más relevantes para la caracterización de la población atendida (1,9,12).

Respecto a la frecuencia respiratoria, es un dato que raramente se registra, por lo que no se puede considerar a la hora de extraer conclusiones.

Se recoge la interpretación del ECG, no se analiza el registro electrocardiográfico, por lo que si hubo un error en la interpretación se ha arrastrado hasta las conclusiones del estudio. No se pueden detectar errores en la interpretación del ECG a partir de este estudio.

Cuando el cateterismo es programado no siempre se realiza angioplastia, ya que no siempre hay lesiones coronarias significativas. El diagnóstico del paciente puede cambiar al realizar el cateterismo, y a pesar de no ser un SCA se han tratado como un infarto. Por ello han sido incluidos en el estudio.

Los test de detección de isquemia muchas veces se realizan en un tiempo superior a 3 meses. Se ha recogido si se realizan o no según la solicitud de la prueba, y no según la fecha de realización (15).

Se ha recogido el uso de los fármacos recomendados en el Código Infarto de Castilla y León (5). Tanto el Servicio de Urgencias, como el Servicio de Cardiología, como la Unidad de Vigilancia Intensiva pueden administrar este tratamiento en el HURH, por lo que sólo se ha recogido si el paciente recibió la medicación o no, independientemente del servicio que la pautó. No se recogen suficientes variables como para determinar los factores individuales que motivaron la elección o la no administración de un tratamiento (1,5): en base a este estudio no se pueden determinar errores terapéuticos.

Cuando se implantó el Código Infarto se creó una hoja de registro del IAMCEST (5), pero no se ha cumplimentado en casi ningún caso: la recogida y análisis de los datos relativos a este proceso es compleja y en muchos casos imposible, debido a un registro insuficiente. Es especialmente difícil extraer conclusiones relativas al tiempo empleado en cada etapa del proceso diagnóstico y terapéutico, lo cual es crucial para poder analizar el cumplimiento del Código Infarto, evaluar sus resultados y controlar la calidad.

## **Problemas éticos**

Al tratarse de un estudio observacional sin intervención, los pacientes no se someten a ningún riesgo físico ni social. Para minimizar este riesgo, se obtuvo el permiso necesario para poder consultar las historias clínicas y se encriptaron los datos. No existen conflictos de interés.

## **CONCLUSIONES**

**Edad y el sexo de la población seleccionada.** La edad media es de 69,73 años, aumentando la frecuencia de SCA con la edad (hay un incremento notable a partir de los 75 años). En cuanto al sexo, hay un porcentaje mayor de hombres que de mujeres (ratio 2:1). Además, las mujeres atendidas son de mayor edad que los hombres, con una edad media de 74,15 años frente a una edad media en varones de 67,36 años y una

distribución en grupos de edad distinta: los varones se distribuyen más homogéneamente entre los 18 y los 75 años, con un aumento de frecuencia a partir de los 75 años, mientras que las mujeres se agrupan hacia edades más avanzadas.

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular.** De los factores de riesgo recogidos, el más prevalente es la HTA, seguido de la DL, la cardiopatía previa, el tabaquismo, la obesidad, la diabetes mellitus y la insuficiencia renal. De media, los pacientes presentan 3 factores de riesgo, y casi el total presenta al menos uno de ellos.

**Constantes al inicio de un SCA.** En el triaje en Urgencias se realiza la toma de TA (media de 139,98/73,93mmHg), FC (media de 76 latidos por minuto) y SatO<sub>2</sub> (media de 96,93%). En menos del 10% de los pacientes se mide la FR, por lo que no se pueden extraer conclusiones acerca del valor medio.

**Frecuencia de las alteraciones en los marcadores de daño miocárdico.** Más de dos tercios de los pacientes presentó una seriación de troponinas positiva. Se ha demostrado asociación entre la seriación positiva de troponinas y el desarrollo de insuficiencia cardiaca ( $p=0,008$ ), la frecuencia de reingresos por causa cardiaca ( $p=0,010$ ) y la tasa de exitus ( $p=0,032$ ). Estas asociaciones desaparecen al excluir los pacientes sin SCA.

**Frecuencia de las alteraciones electrocardiográficas.** La alteración más frecuente fue la aparición de ondas T negativas (36%), y la menos frecuente fue la aparición de un BRI *de novo* (4,6%). El ECG con alteraciones inespecíficas fue más frecuente en aquellos pacientes en los que finalmente no se evidenció un SCA (35%), pero también apareció en aquellos con SCA demostrado (14,1%), y lo mismo sucede con relación a un registro normal (20% en los pacientes sin SCA, 10,4% en los pacientes con SCA). Aproximadamente un tercio de los casos son SCACEST y dos tercios son SCASEST.

**Diagnóstico y terapias de reperfusión.** El ecocardiograma programado se realizó en una gran parte de los pacientes, fundamentalmente para apoyar el diagnóstico y evaluar la función ventricular residual (16). Se solicitaron pruebas de detección de isquemia en más de un tercio de los pacientes, y se solicitó cateterismo programado al HCUV en más de la mitad de los pacientes, de los cuales requirieron angioplastia más de la mitad. Se activó el Código Infarto para realizar ICPP en el 15,5% de los pacientes. No se realizó fibrinólisis con angioplastia de rescate ni post-fibrinólisis en ningún paciente. Sólo se realizó fibrinólisis en 3 pacientes. Un 5,3% de los pacientes no se sometieron a ninguna prueba. Casi la mitad de los pacientes recibieron terapia de reperfusión, siendo urgente en el 17,2% del total, y en dos tercios de los SCACEST.

**Frecuencia de empleo del tratamiento médico en el HURH (1,5,8).** La gran mayoría de los pacientes recibió AAS, Clopidogrel y anticoagulación como primera elección. Dos tercios de los pacientes recibieron nitratos, vía sublingual o transdérmica. El 14,9% de los pacientes recibió morfina, y ninguno meperidina, para el control del dolor. Como alternativas al Clopidogrel, un 2,3% recibió Prasugrel y un 14,3% Ticagrelor (1,5,8).

**Comorbilidad y mortalidad asociadas al SCA.** Lo más frecuente fue la aparición o empeoramiento de insuficiencia cardiaca, que se vio en el 13,2% de los pacientes. Reingresaron por causa cardiaca el 6,9% de los pacientes. La tasa de mortalidad es del 5,7%: se ha visto que es mayor en mujeres que en hombres ( $p=0,004$ ). Así mismo, se ha visto que hay menor mortalidad en los pacientes con SCA a los que se realiza cateterismo programado que en los que no se realiza cateterismo programado ni ICPP,  $p=0,004$ .

**Cumplimiento de los tiempos recomendados (1,5,8,13).** La media de tiempo que tardaron los pacientes en contactar con personal sanitario desde el inicio de los síntomas fue de 16,05 horas. La gran mayoría de los pacientes contactó antes de 12h, siendo así candidatos a la activación del Código Infarto (5). Desde el PCS hasta la realización del registro ECG transcurrieron de media 72 minutos, un valor muy desviado hacia los extremos (mediana: 17 minutos). Sólo un 34,4% se realizó en 10 minutos o menos. Debido a la pérdida de datos no se pueden extraer conclusiones sobre el tiempo transcurrido desde el PCS hasta el PCM. Desde el PCM hasta la realización de terapias de reperfusión, en el caso de la fibrinólisis el retraso medio fue 74 minutos, siendo el tiempo recomendado máximo de 30 minutos; y desde que el paciente llega al HURH hasta que se traslada al HCUV el retraso medio fue de 90,39 minutos, siendo igual o inferior a 30 minutos sólo en el 7,1%. Estos tiempos son susceptibles de ser disminuidos. El porcentaje de registro de estos datos es un aspecto especialmente mejorable: se registra el 64% en el primer tiempo, el 55% en el segundo tiempo y el 13,72% en el tercer tiempo descrito, sin pérdidas de datos en el registro de los tiempos hasta la reperfusión.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi tutora, la Dra. Susana Sánchez Ramón, ya que sin su supervisión y consejos no habría podido llevar a cabo este Trabajo de Fin de Grado. Al Servicio de Urgencias del HURH: sin su colaboración y paciencia no habría podido acceder a los datos de los pacientes necesarios para elaborar el estudio. Y finalmente, a aquellos que con sus consejos, recomendaciones y sugerencias han ayudado a la realización de este Trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Roffi M, Patrono C, Collet J-P, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 14 de enero de 2016;37(3):267-315.
2. Ferreira-González I. Epidemiología de la enfermedad coronaria. *Rev Esp Cardiol*. febrero de 2014;67(2):139-44.
3. Savonitto S, Morici N, De Servi S. El tratamiento de síndromes coronarios agudos de ancianos y pacientes con comorbilidades. *Rev Esp Cardiol*. julio de 2014;67(7):564-73.
4. Junta de Castilla y León. IV Plan de Salud de Castilla y León. Perspectiva 2020.
5. Estrategia de reperfusión del IAMCEST en Castilla y León [Internet]. CONSEJERÍA DE SANIDAD. JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN; 2014. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/biblioteca/materiales-editados-consejeria-sanidad/buscador/codigo-infarto-castilla-leon-estrategia-reperfusion-infarto>
6. España en cifras 2017 [Internet]. [citado 23 de noviembre de 2017]. Disponible en: [http://www.ine.es/prodyser/espa\\_cifras/2017/index.html#20/z](http://www.ine.es/prodyser/espa_cifras/2017/index.html#20/z)
7. Swahn E, Alfredsson J. Tratamiento invasivo del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST: ¿cateterismo cardiaco/revascularización en todos los casos? *Rev Esp Cardiol*. marzo de 2014;67(3):218-21.
8. Nikolaou NI, Arntz H-R, Bellou A, Beygui F, Bossaert LL, Cariou A, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 8. Initial management of acute coronary syndromes. *Resuscitation*. octubre de 2015;95:264-77.
9. Reina Toral A, Colmenero Ruiz M, García Pérez C, Expósito Ruiz M, de Antonio Martín E, Bermúdez Tamayo C. Diferencias en los resultados de la atención a los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST) en función del acceso inicial a hospitales con o sin sala de hemodinámica en Andalucía. *Emergencias*. 2014;26:101-8.
10. Barrabés JA, Cequier Á. Comments on the 2015 ESC Guidelines for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting Without Persistent ST-segment Elevation. *Rev Esp Cardiol Engl Ed*. diciembre de 2015;68(12):1125.
11. Quiles J, Miralles-Vicedo B. Estrategias de prevención secundaria del síndrome coronario agudo. *Rev Esp Cardiol*. octubre de 2014;67(10):844-8.

12. Bardají A, Cediél G, Carrasquer A, de Castro R, Sánchez R, Boqué C. Troponina elevada en pacientes sin síndrome coronario agudo. Rev Esp Cardiol. junio de 2015;68(6):469-76.
13. Danchin N, Dos Santos Teixeira N, Puymirat E. Limitaciones de los programas regionales de angioplastia coronaria primaria: ¿la estrategia farmacoinvasiva todavía es una alternativa? Rev Esp Cardiol. agosto de 2014;67(8):659-65.
14. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts)Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). Eur Heart J. 1 de agosto de 2016;37(29):2315-81.
15. Alfonso F, Salamanca J, Pozo E. Diagnóstico de síndrome coronario agudo en pacientes con dolor torácico en urgencias: ¿cambios a la vista? Emergencias. 2016;28:6-8.
16. Pozo E, Sanz J. Técnicas de imagen en la evaluación de la función y cicatriz tras el infarto. Rev Esp Cardiol. septiembre de 2014;67(9):754-64.

