



MEDIKUNTZA
ETA ERIZAINZA
FAKULTATEA
FACULTAD
DE MEDICINA
Y ENFERMERIA

50
URTE
AÑOS

Trabajo de Fin de Grado
Grado en Medicina

Evolución y pronóstico a largo plazo de pacientes con IAMCEST y FEVI severamente deprimida

Estudio retrospectivo entre los años 2013-2019 en el
Hospital Universitario de Basurto

Autora:

Leire Ormaetxe Albeniz

Directora:

Amaya Arregui López

© 2020, Leire Ormaetxe Albeniz

Leioa, 8 de mayo de 2020

ÍNDICE

1. RESUMEN	III
2. LISTA DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICOS	IV
3. INTRODUCCIÓN	1
3.1. CONCEPTO Y EPIDEMIOLOGÍA	1
3.2. CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO.....	2
3.3. FACTORES DE RIESGO.....	4
3.4. COMPLICACIONES	5
3.5. PRONÓSTICO	7
3.6. TRATAMIENTO	8
3.6.1. Tratamiento a largo plazo para el IAMCEST	11
4. HIPÓTESIS	14
5. OBJETIVOS	15
5.1. OBJETIVO PRINCIPAL	15
5.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	15
6. MATERIAL Y MÉTODOS	16
6.1. DISEÑO DE ESTUDIO	16
6.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	16
6.2.1. Criterios de inclusión	16
6.2.2. Criterios de exclusión.....	16
6.3. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	16
6.4. VARIABLES A ESTUDIO.....	17
6.5. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	17
6.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS	18
7. RESULTADOS	19
7.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS DE IAMCEST CON FEVI SEVERAMENTE DEPRIMIDA	19
7.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO ISQUÉMICO Y LA ATENCIÓN MÉDICA AGUDA	20
7.3. CARACTERÍSTICAS DEL CATETERISMO.....	22
7.4. COMPLICACIONES DEL EVENTO ISQUÉMICO	23
7.5. TRATAMIENTO AL ALTA	23
7.6. TRATAMIENTO UN AÑO DESPUÉS DEL EPISODIO	24
7.7. COMPARACIÓN DE SUPERVIVENCIA FRENTE A ÉXITUS	25

7.8. FACTORES FAVORECEDORES DE LA RECUPERACIÓN DE LA FRACCIÓN DE EYECCIÓN A LOS 6 MESES.....	31
8. DISCUSIÓN	36
8.1. SESGOS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO	39
8.2. ASPECTOS ÉTICOS	40
9. CONCLUSIONES.....	41
10. BIBLIOGRAFÍA.....	43
11. ANEXOS.....	45

1. RESUMEN

La cardiopatía isquémica, cuyo representante fundamental es el síndrome coronario agudo, es, en la actualidad, la primera causa de muerte a nivel mundial. Por ello, se han realizado numerosos estudios que han permitido identificar los principales factores de riesgo relacionados con la misma. No obstante, en el caso concreto del IAMCEST, existe una gran variabilidad en el pronóstico de los pacientes, ligada especialmente a la fracción de eyección del ventrículo izquierdo remanente tras el episodio agudo. Sin embargo, no se han identificado claros factores predictores de este desenlace. El objetivo de este estudio observacional retrospectivo corresponde al análisis de las características y de la evolución del grupo específico formado por los pacientes afectados por un IAMCEST entre septiembre de 2013 y diciembre de 2019, atendidos en la Unidad Coronaria del Hospital Universitario de Basurto, en los que se identificó una FEVI severamente deprimida (menor del 40%). Así, se ha logrado identificar una serie de posibles factores predictores de mortalidad y pronóstico desfavorable, tanto previos como inherentes al proceso agudo, y tendencias de asociación adicionales para el planteamiento de futuros estudios de mayor evidencia científica.

Gaur egun, kardiopatia iskemikoa, eta bereziki sindrome koronario akutua, mundu osoko heriotza-kausen artean lehenengoa da. Hori dela eta, azterlan ugari gauzatu dira gaixotasun honen arrisku-faktore nagusiak ezagutzearren. Hala ere, STISKAren kasu zehatzean, aldakortasun handia sumatu da gaixoen pronostikoan, batez ere gertaera akutuaren ondoren geratzen den ezker-bentrikuluko eiekzio-frakzioari lotuta. Alabaina, ez da emaitza horren iragarpen zehatzik identifikatu. Horren ondorioz, atzera-begirako behaketa-azterketa honen helburua 2013ko irailaren eta 2019ko abenduaren artean Basurtuko Unibertsitate Ospitaleko Unitate Koronariora bertaratutako STISKA eta ezker-bentrikuluko eiekzio-frakzio murriztua (<%40) duten gaixoen ezaugarriak eta eboluzioa aztertzea da. Ikerketa honen bidez, hilkortasun eta kontrako pronostikoa aurreikusteko aukera ematen duten zenbait faktore aurkitu dira, bai prozesu akutuarekin bai gaixoen berezko ezaugarriekin lotutakoak. Gainera, etorkizuneko azterlanetan ikertzeko elkartze-joera osagarriak aurkitu dira.

2. LISTA DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICOS

FIGURAS

Figura 1. Modos de presentación de los pacientes, componentes del tiempo de isquemia y gráfico de flujo para la selección de la estrategia de reperfusión [1]..... 10

TABLAS

Tabla 1. Características de base de los pacientes con IAMCEST y FEVI severamente deprimida asistidos en el Hospital Universitario de Basurto (n=142). Existe una mayor prevalencia del sexo masculino, siendo la media de edad de 68,27 años. Entre los FRCV, destaca la mayor frecuencia de dislipemia, HTA, DM y consumo de tabaco. El resto de factores de riesgo se identifican con menor frecuencia. 19

Tabla 2. Características del proceso isquémico (n=142). La mayoría de los pacientes acudieron directamente a un centro con ICP primaria activa. Además, se identificó con mayor frecuencia una elevación del segmento ST y se procedió a la activación del Código Infarto. En la valoración inicial, se asignó un grado de severidad a través de la escala pronóstica Killip, procediendo a su reevaluación durante el ingreso. Asimismo, se recogieron los tiempos requeridos para la atención médica y los registros de arritmias cardíacas durante el ingreso. 21

Tabla 3. Características del cateterismo (n=142). Se procedió a la valoración de la arteria causante del cuadro y del flujo existente en la misma antes y después del procedimiento (a través de la escala TIMI). Además, se trató de identificar otras lesiones severas para proceder a su revascularización durante el ingreso. 22

Tabla 4. Complicaciones de la enfermedad (n=142). Se incluye la valoración de éxitos en el primer año y la detección de ingresos por insuficiencia cardíaca, reinfartos o FA de nueva aparición. Además, se valora la FEVI a los 6 meses para su comparación con los valores iniciales. 23

Tabla 5. Tratamiento al alta (n=122). Se valora la pauta de los principales fármacos indicados en los pacientes afectados por un IAMCEST. 24

Tabla 6. Tratamiento un año después del episodio (n=118). Se valora nuevamente la pauta de los principales fármacos indicados en los pacientes afectados por un IAMCEST. 25

Tabla 7. Comparación de las características de los pacientes fallecidos y supervivientes al episodio agudo. Los valores de probabilidad (p-valor) para la tendencia han sido calculados con las pruebas de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher. Se reflejan con un asterisco (*) los valores p que adquieren significancia estadística. 27

Tabla 8. Comparación de las características de los pacientes fallecidos y supervivientes al episodio agudo. Los valores de probabilidad (p-valor) para la tendencia han sido calculados con el test ANOVA y las pruebas de U de Mann-Whitney. Se reflejan con un asterisco (*) los valores p que adquieren significancia estadística. 29

Tabla 9. Comparación de las variables cualitativas entre los pacientes con una FEVI deprimida (inferior o igual al 40%) y una FEVI conservada (superior al 40%) a los 6 meses. Se valoran los principales FRCV, las características del proceso agudo y del tratamiento recibido durante el mismo y el tratamiento recibido a largo plazo con el uso de las pruebas de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher. Se reflejan con un asterisco (*) los valores p que adquieren significancia estadística. 32

Tabla 10. Comparación de las variables cuantitativas entre los pacientes con una FEVI deprimida (inferior o igual al 40%) y una FEVI conservada (superior al 40%) a los 6 meses. Se valoran nuevamente características de base de los pacientes y factores relacionados con el episodio agudo a través del test ANOVA y el test de Mann-Whitney. Se reflejan con un asterisco (*) los valores p que adquieren significancia estadística. 35

GRÁFICOS

Gráfico 1. Representación gráfica de las variables cualitativas dicotómicas con significancia estadística entre supervivientes y fallecidos. La dimensión de las barras muestra el porcentaje de éxitus identificado en ausencia o en presencia de las variables descritas. Existe una diferencia estadísticamente significativa en la mortalidad, siendo la última mayor, en relación al sexo femenino, los ingresos por insuficiencia cardiaca, la no revascularización de la arteria causante del IAMCEST, la no realización de la ICP, la no activación del Código Infarto y la falta de tratamiento con IECA o ARA-II y β -bloqueantes. En el caso de la fibrilación auricular, a pesar de la ausencia de significancia estadística, se opta por su representación debido a la evidente existencia de una mayor tendencia a la mortalidad en presencia de dicho trastorno de la conducción. 30

Gráfico 2. Representación gráfica de las variables cualitativas no dicotómicas con significancia estadística entre supervivientes y fallecidos. La dimensión de las barras muestra el porcentaje de éxitus asociado a cada grado de la escala Killip. Existe una diferencia estadísticamente significativa entre las clases, con una mayor mortalidad asociada a las formas más avanzadas. 30

Gráfico 3. Representación gráfica de las variables cuantitativas con significancia estadística entre supervivientes y fallecidos. La interpretación del diagrama permite deducir que existe una mayor mortalidad asociada a una mayor edad, un valor más reducido de FEVI al ingreso y un mayor retraso en el tiempo transcurrido desde la llegada del paciente al hospital y desde el primer contacto médico hasta la apertura de la arteria. 31

3. INTRODUCCIÓN

3.1. CONCEPTO Y EPIDEMIOLOGÍA

El infarto agudo de miocardio (IAM) define el daño miocárdico producido por la oclusión aguda de una arteria coronaria y se manifiesta a través de la elevación de los niveles de troponinas cardíacas a valores superiores al percentil 99 del límite superior de referencia, con presencia de necrosis, en un contexto clínico compatible con isquemia miocárdica.

Para iniciar inmediatamente estrategias de tratamiento, como la reperfusión, normalmente se designa como pacientes con IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST) a los que sufren dolor torácico persistente u otros síntomas indicadores de isquemia y que presentan, en el registro electrocardiográfico (ECG), una elevación del segmento ST en al menos 2 derivaciones contiguas o un bloqueo de rama izquierda o derecha de nueva aparición; mientras que, en ausencia de dichas alteraciones electrocardiográficas, se los designa como pacientes con IAM sin elevación del segmento ST (IAMSEST) [1].

La enfermedad coronaria es la causa más frecuente de muerte a nivel mundial, puesto que causa más de 7 millones de muertes anuales, lo que corresponde al 12,8% del total. Además, su incidencia aumenta con el paso del tiempo. Actualmente, en España, se estima una incidencia en hombres y mujeres de 200 y 50 casos por cada 100.000 habitantes y año, respectivamente.

No obstante, numerosos estudios recientes han reflejado un descenso en la mortalidad derivada del IAMCEST, tanto aguda como a largo plazo, de forma paralela al aumento de la aplicación de terapias de reperfusión, intervenciones coronarias percutáneas primarias, tratamientos antitrombóticos modernos y medidas de prevención secundaria. Sin embargo, entre los pacientes afectados por IAMCEST, aún se estima una mortalidad anual del 10%, aproximadamente [1]. Se ha descrito que, entre los hombres, existe una mayor morbilidad y una mayor precocidad en la aparición del cuadro, mientras que entre las mujeres existe una menor incidencia pero una mayor mortalidad. Igualmente, la mortalidad aumenta notablemente con el aumento de la edad.

Por todo ello, la identificación de los pacientes con características basales de mayor riesgo y la valoración de tratamientos y medidas mejoradoras de su evolución se consideran conceptos relevantes en la práctica clínica actual [1].

En los próximos 30 años, se espera una estabilización de la incidencia de la enfermedad entre la población de 25-74 años, acompañada de un aumento en la población mayor de la segunda cifra, debido al envejecimiento de la población [2].

3.2. CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

El diagnóstico y la clasificación del síndrome coronario agudo se basan en aspectos clínicos y electrocardiográficos y en marcadores bioquímicos de necrosis miocárdica [3].

Bien conocidas son las manifestaciones clínicas típicas del IAM, entre las que destaca el dolor torácico opresivo de reposo, con una duración mayor de 20 minutos y sin respuesta a nitroglicerina. En este contexto, se consideran clave los antecedentes de cardiopatía isquémica y la irradiación del dolor hacia cuello, mandíbula o brazo izquierdo.

No obstante, en ocasiones, algunos pacientes refieren síntomas menos típicos, como dolor subagudo, náuseas y vómitos, disnea, fatiga, palpitaciones o síncope. Esta situación es más frecuente entre mujeres, ancianos y pacientes diabéticos, que reciben con frecuencia un diagnóstico más tardío y, en consecuencia, son sometidos en menor medida a terapias de reperfusión u otros tratamientos recomendados por la evidencia científica. Los registros muestran que hasta un 30% de los casos de IAMCEST se presentan con síntomas atípicos [4].

El síndrome coronario agudo deriva de la erosión o rotura de una placa aterosclerótica, que determina la formación de un trombo intracoronario. El tamaño y duración del trombo, junto con la existencia de circulación colateral y la presencia de vasoespasmo en el momento de la rotura, desempeñan un papel fundamental en la presentación clínica de los diferentes síndromes coronarios agudos. En general, el IAM se asociará a una trombosis más extensa y duradera, con una oclusión completa de una arteria coronaria, y la angina inestable a un trombo más lábil.

En cualquier caso, la sintomatología clínica no permite una diferenciación suficientemente certera de los diferentes síndromes, por lo que resulta imprescindible la realización precoz de un ECG [5]. Por ello, en todo paciente afectado por un dolor de características compatibles con un síndrome coronario agudo debe obtenerse un ECG en un plazo máximo de 10 minutos.

Por último, debido al daño miocárdico producido con la oclusión de las arterias coronarias, se produce una pérdida de la integridad de membrana de los miocitos cardíacos, lo que favorece la liberación de macromoléculas hacia la circulación sanguínea. Estas macromoléculas, entre las que destacan especialmente las troponinas I y T, se definen como marcadores biológicos de daño miocárdico. Su elevada sensibilidad y especificidad ha favorecido su inclusión entre los criterios diagnósticos del síndrome coronario agudo (SCA), evitando numerosos falsos positivos. No obstante, siempre debe tenerse presente que estos compuestos reflejan daño miocárdico y no necesariamente necrosis miocárdica [6].

Por todo ello, actualmente, el diagnóstico del IAM se basa en la detección de un aumento de los valores de biomarcadores cardíacos (preferiblemente, troponina), con al menos uno de ellos por encima del percentil 99 del límite de referencia superior, y al menos uno de los siguientes parámetros:

- Síntomas de isquemia
- Cambios electrocardiográficos sugerentes de isquemia: cambios significativos en el segmento ST de nueva aparición o presumiblemente nuevos o bloqueo de rama izquierda o derecha de nueva aparición.
- Desarrollo de ondas Q patológicas en el ECG
- Evidencia por imagen de pérdida de miocardio viable de nueva aparición o anomalías regionales en la motilidad de la pared de nueva aparición
- Identificación de un trombo intracoronario mediante angiografía o autopsia [4]

Tras el diagnóstico, resulta fundamental la valoración del paciente en función de la clasificación Killip, que establece un pronóstico de la afección en función del estado clínico y hemodinámico:

- Killip I: ausencia de signos o síntomas de insuficiencia cardíaca izquierda.

- Killip II: estertores o crepitantes húmedos, tercer ruido cardiaco o aumento de la presión venosa yugular.
- Killip III: edema pulmonar agudo.
- Killip IV: shock cardiogénico, hipotensión (presión arterial sistólica inferior a 90 mmHg) y evidencia de vasoconstricción periférica (oliguria, cianosis o diaforesis) o edema pulmonar mayor al 50%.

Numerosos estudios han demostrado que el empeoramiento de la clase Killip se asocia a un aumento de la mortalidad, razón por la que se valora tanto con la llegada del paciente al centro hospitalario como durante el ingreso con el fin de predecir el pronóstico a largo plazo.

3.3. FACTORES DE RIESGO

La Organización Mundial de la Salud ha reconocido la obesidad, la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial (HTA), la hipercolesterolemia, la enfermedad renal crónica (ERC) y el tabaquismo como factores de riesgo de muerte prematura y morbilidad. La importancia última del conocimiento de dichos factores reside en la posibilidad de determinar e identificar el riesgo individual de la población general [3].

En referencia a la cardiopatía isquémica, los factores previamente descritos se incluyen entre los factores de riesgo modificables, además de otras situaciones más infrecuentes como la hiperhomocisteinemia, la hiperfibrinogenemia o la elevación crónica de los reactantes de fase aguda. No obstante, debe tenerse en cuenta que existen otros factores no modificables, como la edad avanzada, el sexo masculino o los antecedentes familiares de cardiopatía isquémica precoz.

En el estudio ERICE, un estudio agregativo basado en ocho estudios epidemiológicos transversales realizados en España entre 1992 y 2001, se obtuvo una estimación de la prevalencia de los principales factores de riesgo cardiovascular (FRCV). Los factores de riesgo más frecuentes en la población española fueron la hipercolesterolemia (46,7%), la HTA (37,6%), el tabaquismo (32,2%), la obesidad (22,8%) y la DM (6,2%). En cualquier caso, los valores medios de presión arterial, índice de masa corporal, colesterol de las lipoproteínas de alta densidad y glucemia varían ampliamente con la edad, el sexo y las áreas geográficas [7].

3.4. COMPLICACIONES

En el caso concreto del SCA, además de los factores de riesgo previamente mencionados, numerosos estudios han definido el grado de disfunción del ventrículo izquierdo como uno de los determinantes más importantes, si no el más importante, de la evolución a largo plazo de la enfermedad. De hecho, se ha establecido que una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) menor del 40% se asocia a un aumento de la mortalidad y de la tasa de hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca en el primer año post-infarto, independientemente del método o momento de evaluación de la misma [8].

Por otro lado, los estudios comparativos realizados entre pacientes afectados por un IAMCEST con FEVI conservada y deprimida han demostrado, entre el segundo grupo, una mayor frecuencia de DM, ERC, enfermedad coronaria severa y multivaso e insuficiencia mitral, además de una edad más avanzada y una mayor elevación de los niveles de troponinas. Entre todos los anteriores, la DM, la insuficiencia mitral y la severidad de las lesiones coronarias se consideran predictores independientes de FEVI deprimida, que implica, a su vez, un pronóstico más desfavorable [3].

Por último, cabe destacar que el IAMCEST, en comparación con el IAMSEST, se asocia a una mayor mortalidad, principalmente a expensas de una mayor mortalidad temprana, especialmente en los primeros 6 meses posteriores al evento isquémico [9].

Entre las principales causas de mortalidad derivadas de la cardiopatía isquémica destacan, especialmente de forma precoz, el shock cardiogénico (primera causa de muerte intrahospitalaria) y las complicaciones mecánicas, tales como la insuficiencia mitral aguda o la rotura de músculos papilares.

Por otro lado, destacan las arritmias malignas, visibles tanto a corto como a largo plazo, destacando entre ellas la fibrilación ventricular (FV), primera causa de muerte extrahospitalaria, y la taquicardia ventricular (TV). En cualquier caso, la importancia de esta arritmia destaca a largo plazo, pues no se han descrito diferencias en cuanto al pronóstico entre los pacientes supervivientes a una arritmia maligna en fase aguda y entre aquellos no afectados por las mismas, hecho puesto en duda en la actualidad.

Por ello, las medidas destinadas a prevenir la mortalidad derivada de este trastorno eléctrico deben aplicarse en todo paciente con IAM que sobrevive al episodio agudo, independientemente de la aparición de taquicardias o fibrilaciones ventriculares en dicha fase [10].

No obstante, requiere una mención especial la fibrilación auricular (FA), puesto que se ha descrito que su momento de aparición influye de distinta forma en el pronóstico del cuadro. Concretamente, la FA preexistente difiere de la FA de reciente aparición en cuanto a presentación, fisiopatología y resultado, tanto hospitalario como a largo plazo.

Por un lado, se ha postulado que la FA preexistente se asocia de manera independiente con la mortalidad hospitalaria, probablemente debido a su asociación con una edad más avanzada y con la concomitancia de otros FRCV, que implican, a su vez, un menor acceso a los tratamientos basados en la evidencia. Por otro lado, la FA de nueva aparición puede reflejar un mayor impacto hemodinámico del síndrome coronario agudo, lo que determina, en última instancia, el pronóstico y la mortalidad a largo plazo [11].

Algunos estudios han establecido que la FA de nueva aparición es una complicación frecuente del IAM entre los pacientes de edad avanzada que actúa como factor predictor independiente de mortalidad, en especial cuando debuta durante la hospitalización [12].

En cualquier caso, independientemente de las distintas modalidades o del momento de aparición, en ambas formas de FA se ha identificado una mortalidad hospitalaria elevada, lo que constituye un marcador de interés clínico [11].

Asimismo, debe resaltarse la importancia de la insuficiencia cardiaca como complicación y factor pronóstico del IAM.

La insuficiencia cardiaca durante el periodo inmediato de un infarto agudo de miocardio constituye un insulto importante para la funcionalidad cardiaca; dado que, una vez instaurada, asocia disfunción ventricular y crecimiento del ventrículo izquierdo. Después del periodo agudo, el miocardio queda sujeto a diversos cambios en su conformación anatómica y a alteraciones diastólicas y sistólicas. Además, se producen cambios a nivel neurohumoral.

La identificación clínica de la insuficiencia cardiaca, a través de estudios hospitalarios respaldados por una adecuada monitorización hemodinámica, es de absoluta relevancia, ya que conducirá a un tratamiento adecuado y precoz.

Se ha descrito que los pacientes con IAM con alto riesgo de desarrollar insuficiencia cardiaca son aquellos con infarto de onda Q extenso, diabéticos, mayores de 65 años y con antecedentes de IAM previo [13].

En último lugar, numerosos estudios han concluido que la ERC implica un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y un pronóstico más desfavorable entre los pacientes con coronariopatías, lo que implica una mayor mortalidad a largo plazo entre aquellos afectados por un SCA [14].

3.5. PRONÓSTICO

La mortalidad acumulativa del IAM es una función exponencial en relación con el tiempo, de modo que una proporción sustancial de la misma tiene lugar dentro de la primera hora, ascendiendo hasta el 90% en las primeras 24 horas. La mayoría de los fallecimientos suceden en un contexto extrahospitalario, de lo que se deduce que la reducción de la mortalidad hospitalaria influye únicamente sobre una pequeña fracción de la mortalidad total [5].

Una vez superada la fase aguda del IAM, el pronóstico a largo plazo depende de tres factores altamente interrelacionados:

- Función ventricular izquierda residual
- Miocardio viable restante: depende, en gran medida, de la arteria lesionada y del tiempo de oclusión de la misma.
- Tejido infartado necrótico subsidiario de provocar arritmias malignas [15]

En cualquier caso, la mortalidad del IAMCEST se ve influida por numerosos factores, entre los que se incluyen la edad avanzada, la clase Killip, el retraso en la aplicación del tratamiento, la disponibilidad de una red de atención del IAMCEST coordinada con el sistema de emergencias médicas (SEM), la estrategia de tratamiento, los antecedentes de IAM, la DM, la insuficiencia renal, el número de arterias coronarias afectadas y la FEVI [1].

La mortalidad hospitalaria de los pacientes con IAMCEST incluidos en los registros angiográficos nacionales es del 10%, aproximadamente. Estos resultados son más desfavorables en mujeres, probablemente debido a la edad más avanzada y a la presencia de mayores comorbilidades [1].

La evaluación de los predictores de riesgo previamente mencionados en pacientes con SCA podría proporcionar información pronóstica complementaria a los factores de riesgo clínico convencionales. Así, la identificación de dichos predictores de riesgo tras la evaluación del paciente podría resultar de utilidad para identificar aquellos pacientes de alto riesgo que requieran cuidados específicos, terapias más agresivas o un seguimiento cercano con el fin de mejorar el pronóstico de su enfermedad.

3.6. TRATAMIENTO

Dado que existe una relación directa entre el tiempo en que la arteria permanece ocluida y la morbimortalidad producida por el IAM, los protocolos terapéuticos tienen como objetivo la reversión más temprana posible de la lesión. La atención sanitaria se inicia con la obtención de un ECG en los primeros 10 minutos desde el primer contacto médico del paciente.

La intervención coronaria percutánea (ICP) primaria es el tratamiento de reperfusión preferido para los pacientes con IAMCEST en las primeras 12 horas tras el inicio de los síntomas, siempre que se pueda realizar rápidamente (120' desde el diagnóstico de IAMCEST) por un equipo con experiencia.

Durante la realización del cateterismo, se valora el flujo de la arteria obstruida a través de la escala de flujo TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction). Esta escala establece cuatro grados de obstrucción, desde la oclusión completa (TIMI 0) hasta la perfusión completa o flujo normal (TIMI 3), siendo la última el objetivo de la terapia. La importancia de esta escala, y de su cálculo de forma previa y posterior a la apertura de la arteria, se basa en su valor pronóstico.

En la ICP primaria, se procede a la revascularización de la arteria ocluida causante del cuadro. No obstante, en ocasiones, se detectan lesiones adicionales, de severidad variable, en otras arterias, siendo en algunos casos susceptibles de tratamiento.

A pesar de que el protocolo de actuación respecto a la enfermedad arterial coronaria (EAC) multivaso no ha sido totalmente definido, la guía sobre el tratamiento del IAMCEST publicada por la Sociedad Europea de Cardiología en 2017 sugiere, con un grado de recomendación IIa, la revascularización de todas las lesiones durante el ingreso hospitalario [1].

En estudios posteriores, como el realizado en 2019 por Kongyong C et al, se concluye que, entre los pacientes afectados por IAMCEST y enfermedad multivaso, el alcance de una revascularización completa en los primeros 30 días posteriores a la ICP primaria implica un pronóstico más favorable a los 5 años, además de una menor incidencia de insuficiencia mitral y eventos cardiovasculares y cerebrovasculares adversos mayores (MACCE) y una menor necesidad de revascularizaciones no planificadas. No obstante, dicha diferencia pronóstica se reduce en el caso de los pacientes diabéticos, que presentan tasas similares de complicaciones tanto con la revascularización completa como con la revascularización del vaso culpable [16].

No se recomienda la aspiración sistemática del trombo, pero se puede considerar para los casos de carga trombótica residual alta después de la apertura de la arteria con una guía o un balón. Igualmente, no se recomienda aplazar sistemáticamente el implante de stents [1].

Para los pacientes con una presentación clínica compatible con IAM y un comportamiento del segmento ST no interpretable mediante ECG, como bloqueo completo de rama o marcapasos ventricular, está indicada la estrategia de ICP primaria.

Si la estrategia de reperfusión es la fibrinólisis, aplicada en aquellas situaciones en las que la ICP primaria no resulta posible, se establece como objetivo la inyección del bolo de fibrinolíticos en los primeros 10 minutos tras el diagnóstico de IAMCEST [1].

Los retrasos en el tratamiento representan el indicador de calidad asistencial más fácil de cuantificar en el IAMCEST. Por ello, deberían registrarse en todos los sistemas de salud que atienden a pacientes con IAMCEST y deberían revisarse periódicamente para asegurar que se cumplen y mantienen los indicadores simples de calidad asistencial.

Actualmente, se establece que los servicios de emergencias médicas (SEM) deberían transportar a los pacientes con IAMCEST a hospitales con un programa establecido de Cardiología Intervencionista disponible permanentemente y, si fuera necesario, sin pasar por un hospital sin capacidad de ICP [1].

Los tiempos establecidos para asegurar una correcta atención al paciente con IAMCEST son los siguientes:

- Tiempo transcurrido entre el primer contacto médico (PCM) del paciente y la realización de la ICP (T-Índice-Balón): 90 minutos.
- Tiempo transcurrido entre la llegada del paciente al centro médico y la realización de la ICP (T-Puerta-Balón): 60 minutos. Cuando el paciente acude directamente a un hospital con servicio de angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) primaria, este tiempo coincide con el anterior.

El gráfico de flujo que resume los modos de presentación del cuadro, los componentes del tiempo de isquemia y la selección de la estrategia de reperfusión corresponde a la **Figura 1**.

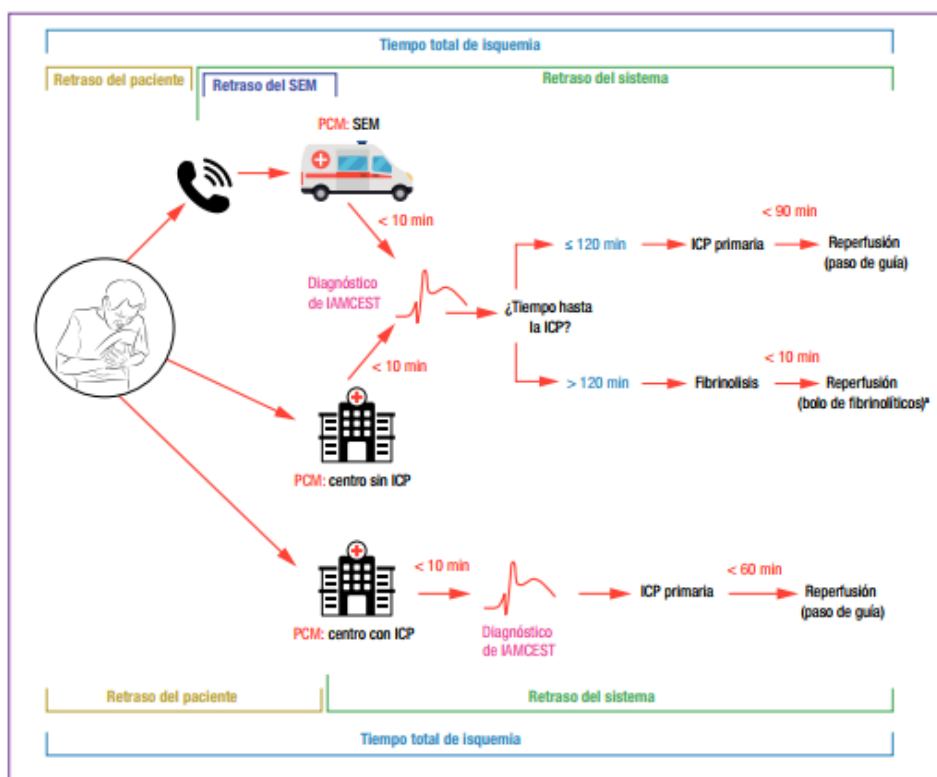


Figura 1. Modos de presentación de los pacientes, componentes del tiempo de isquemia y gráfico de flujo para la selección de la estrategia de reperfusión [1].

En el protocolo Bihotzez, protocolo de tratamiento del IAMCEST en la Comunidad Autónoma del País Vasco, en función del itinerario seguido por el paciente hasta su llegada al servicio de atención especializado, se distinguen tres situaciones:

- AC: atención por servicio de emergencias extrahospitalarias, con posterior traslado al hospital con ACTP primaria activa.
- BC: atención en hospital sin ACTP primaria activa, con posterior traslado a un hospital con ACTP primaria activa.
- C: atención directa en hospital con ACTP primaria activa.

La piedra angular del tratamiento es la reducción de la isquemia miocárdica, que se puede lograr mediante el uso de terapias modernas. Por otro lado, siempre deben tenerse en cuenta los agentes farmacológicos, los procedimientos de intervención coronaria o la cirugía cardíaca. En la actualidad, se conoce que los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), los betabloqueantes y los inotrópicos resultan de utilidad para mejorar la función ventricular en pacientes con IAM [12].

Para los pacientes con una FEVI menor o igual al 40% antes del alta, se recomienda la reevaluación de la misma a las 6-12 semanas de la revascularización completa y la aplicación de un tratamiento médico óptimo para determinar si es necesario implantar un desfibrilador automático implantable (DAI) para prevención primaria [17].

3.6.1. Tratamiento a largo plazo para el IAMCEST

En los pacientes afectados por un IAMCEST deben aplicarse las siguientes recomendaciones higiénico-dietéticas y farmacológicas, todas ellas definidas con una clase de recomendación I y un nivel de evidencia A:

- Intervenciones en el estilo de vida y control de los factores de riesgo: destacan el abandono del hábito tabáquico, el control óptimo de la tensión arterial, los consejos sobre la dieta, el control del peso y la actividad física.
- Abandono del hábito tabáquico: el tabaco ejerce un fuerte efecto protrombótico. El abandono de este hábito puede ser la más efectiva (y coste-efectiva) de todas las medidas de prevención secundaria. Las intervenciones para dejar de fumar deben comenzar en el hospital y continuar durante el seguimiento después del alta.

- Dieta, alcohol y control de peso: la obesidad y el sobrepeso (Índice de Masa Corporal superior o igual a 25) asocian tasas de mortalidad, de cualquier etiología, más elevadas que el peso corporal óptimo. Se recomienda una dieta similar a la mediterránea, que incluye un máximo del 10% del total de la ingesta calórica en grasas saturadas y las sustituye por ácidos grasos poliinsaturados, minimizando la ingesta de grasas trans y sal (<5 g al día). Además, la ingesta de alcohol debe ser limitada.
- Rehabilitación cardíaca basada en el ejercicio y adaptada a la edad y las limitaciones físicas de cada paciente: en un amplio metaanálisis publicado en Cochrane en 2016, basado en 14486 pacientes, el entrenamiento físico como parte de un programa de rehabilitación cardíaca se asoció con una reducción del 22% de la tasa de mortalidad cardíaca en pacientes con EAC tras un seguimiento de 12 meses, respecto al grupo control no sometido a la terapia. Además, se identificó una reducción de los ingresos hospitalarios y una mejora de la calidad de vida referida por los pacientes [18]. Por otro lado, un nuevo metaanálisis realizado en 2019, basado en 55035 pacientes, reiteró dicha conclusión y concluyó que existe una reducción de la mortalidad global, y no únicamente de origen cardíaco, y una menor tasa de reinfarto y de MACCE [19]. Además, en el caso concreto de los pacientes con insuficiencia cardíaca, el ejercicio parece reducir los ingresos por este motivo sin aumentar la mortalidad, sin diferencias entre el ejercicio guiado realizado en el hogar o en centros hospitalarios [20].
- Tratamiento antitrombótico: se recomienda una terapia indefinida con ácido acetilsalicílico (AAS) para todo paciente con IAMCEST. Además, se recomienda su combinación con un inhibidor del P2Y12 (prasugrel, ticagrelor o clopidogrel) en los pacientes con IAMCEST sometidos a ICP primaria hasta completar 12 meses de tratamiento.
- Tratamiento hipolipemiante: deben administrarse estatinas a todo paciente con IAM, independientemente de la concentración de colesterol en la presentación.
- β -bloqueantes: se recomienda su administración precoz, en las primeras 24h, a todo paciente con IAMCEST, puesto que reduce el tamaño del infarto medido por resonancia magnética cardíaca. Igualmente, se recomienda su

administración ante la detección de una FEVI reducida (menor del 40%) en ausencia de contraindicaciones como insuficiencia cardíaca aguda.

- IECA y antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA-II): el uso de IECA está recomendado en pacientes con FEVI reducida ($\leq 40\%$) o afectados por insuficiencia cardíaca en la fase temprana, sustituyéndolos por ARA-II en pacientes intolerantes a los mismos.
- Antagonistas de la aldosterona: se recomiendan en pacientes con disfunción del ventrículo izquierdo (FEVI $\leq 40\%$) e insuficiencia cardíaca tras un IAMCEST. Junto con los dos grupos farmacológicos anteriores, constituyen el tratamiento óptimo de la insuficiencia cardíaca, habiendo demostrado una reducción de la mortalidad.
- Desfibrilador automático implantable: se recomienda el tratamiento con un DAI para reducir la muerte súbita cardíaca de los pacientes con insuficiencia cardíaca sintomática (NYHA II-III) y FEVI $\leq 35\%$ pese al tratamiento médico óptimo durante más de 3 meses y 6 o más semanas después del IAM, en los que se espera una supervivencia con buen estado funcional superior a 1 año [1].

4. HIPÓTESIS

La principal hipótesis en la que se basa el estudio es la existencia de una serie de factores de riesgo, tanto personales del paciente como asociados a la atención médica, que influyen en el pronóstico del síndrome coronario agudo, y especialmente del IAMCEST. Su identificación resultaría de ayuda en la identificación de los pacientes de mayor riesgo, entre los que destacan aquellos que presentan una fracción de eyección más reducida, para asegurar una atención temprana y un seguimiento más estrecho.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO PRINCIPAL

En este estudio, se pretende revisar, entre aquellos pacientes ingresados en la Unidad Coronaria del Hospital Universitario de Basurto (HUB) con diagnóstico de IAMCEST con FEVI severamente deprimida, definida como aquella que adopta valores iguales o inferiores al 40%, y con indicación de revascularización mediante angioplastia primaria, los siguientes factores:

- Características basales de los pacientes
- Lapsos de tiempo hasta la revascularización percutánea
- Complicaciones durante el ingreso y al alta (insuficiencia cardíaca, reingreso, reinfarto, arritmias...)
- Evolución de la FEVI
- Porcentaje de pacientes con prescripción de un tratamiento adecuado (prevención secundaria) y porcentaje de pacientes a los que, teniéndolo indicado, se les ha implantado un DAI
- Pronóstico a largo plazo
- Comparación de las características de pacientes fallecidos y supervivientes
- Comparación de las características de pacientes con FEVI conservada y deprimida a los 6 meses y detección de factores favorecedores de la recuperación de la FEVI

Con todo ello, se pretende identificar, dentro de este grupo de pacientes, aquellos a considerar de mayor riesgo en relación a sus características basales y al tipo de IAM y sus complicaciones, con el fin de valorar medidas y tratamientos que mejoren la evolución de los mismos.

5.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

Además del objetivo previamente descrito, este estudio permite valorar, de forma indirecta, el funcionamiento del Código Infarto (dentro de la red Bihotzez) en el Hospital Universitario de Basurto y en los SEM asociados al mismo, así como el seguimiento posterior de los pacientes incluidos en el censo.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. DISEÑO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional retrospectivo.

6.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

El estudio engloba a todos aquellos pacientes ingresados en la Unidad Coronaria del Hospital Universitario de Basurto por IAMCEST con FEVI severamente deprimida y con indicación de revascularización percutánea primaria entre septiembre de 2013 y diciembre de 2019.

En relación con el Código Infarto, el HUB tiene como población de referencia la propia de dicho hospital, el Hospital de Santa Marina y los pacientes de la OSI Barrualde-Galdakao en horario no ordinario en los días impares del mes.

6.2.1. Criterios de inclusión

Todo paciente ingresado de forma consecutiva en la Unidad Coronaria del Hospital de Basurto por IAMCEST con FEVI severamente deprimida (menor o igual al 40%) con indicación de revascularización percutánea primaria durante el periodo de tiempo establecido puede ser incluido en este estudio.

6.2.2. Criterios de exclusión

No existen criterios de exclusión.

6.3. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra se calcula de forma indirecta, en función del número de pacientes atendidos en el hospital de Basurto en relación a esta patología y al periodo de tiempo establecido. Por tanto, podría considerarse un muestreo de casos consecutivos, con reclutamiento progresivo a medida que se identifican los casos. De esta forma, se ha obtenido una muestra total de 142 pacientes.

6.4. VARIABLES A ESTUDIO

El estudio se basa en el análisis de una serie de variables, agrupadas en los siguientes grupos:

- Factores de riesgo del paciente: se valora la edad y el sexo y la existencia de HTA, dislipemia, DM, hábito tabáquico, FA, ERC, enfermedad vascular periférica (EVP), enfermedad cerebrovascular (ECV) o cardiopatía isquémica crónica (CIC) de forma previa al evento.
- Características del episodio isquémico: alteraciones en el ECG (elevación del segmento ST frente a FV), niveles séricos de troponinas, escala Killip, fracción de eyección en el ingreso, número de lesiones coronarias y arteria principal causante del cuadro; aparición de TV, FV o FA durante el ingreso, días de ingreso hospitalario, estado vital al alta y, en caso de defunción, causa de la misma.
- Atención médica prestada: activación del Código Infarto, tiempo transcurrido desde la aparición de la sintomatología hasta la llegada al centro hospitalario y hasta la aplicación del tratamiento, realización de ICP y resultado.
- Complicaciones a largo plazo: reinfarto, ingreso por insuficiencia cardiaca, FA de nueva aparición y FEVI a los 6 meses.
- Tratamiento: estudio del tratamiento farmacológico recibido por cada paciente y de la adecuación del mismo.

Por tanto, el estudio incluye tanto variables blandas, como la medición de los niveles de troponinas o de la fracción de eyección, que presentan una mayor potencia estadística y validez interna, como variables duras, como la mortalidad, que presentan una mayor validez externa en detrimento de la potencia estadística.

6.5. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información referente al episodio y a la atención y tratamiento recibidos por el paciente con su llegada al centro se ha obtenido a través de la red Bihotzez, que define las condiciones en las que debe operar la red asistencial del IAMCEST en la CAPV para mejorar la expectativa de los pacientes. Dicha red, creada en 2015, cuenta con una serie de indicadores de calidad de la atención sanitaria, entre los que se incluyen

numerosas variables incluidas en el presente estudio. Por tanto, se trata de datos indirectos, recogidos por una tercera persona.

Los datos referentes a los factores de riesgo de los pacientes y a su seguimiento se han obtenido a partir de la historia clínica de cada uno de ellos, de modo que, a pesar de haber sido revisados en primera persona, derivan nuevamente de las intervenciones de terceras personas.

6.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS

El análisis de los datos ha sido llevado a cabo por el servicio de Estadística del Hospital Universitario de Basurto.

En el procesamiento, se han empleado estudios de medidas de centralidad y dispersión con el fin de identificar los valores entre los que se agrupan las variables cuantitativas y medidas porcentuales para conocer la tendencia de las variables cualitativas, en su gran mayoría dicotómicas.

Por otro lado, para la comparación de la tendencia de las diferentes variables en función del resultado del evento isquémico (supervivencia frente a éxitus) y de la recuperación de la fracción de eyección, se ha empleado un doble estudio con el test de ANOVA (prueba paramétrica) y las pruebas de U de Mann-Whitney (prueba no paramétrica) para variables cuantitativas continuas y las pruebas de chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher (empleando la última especialmente cuando uno de los grupos presenta un número muy reducido de individuos) para las variables cualitativas (pruebas no paramétricas).

En todas las pruebas estadísticas empleadas, se considera que existe significancia estadística cuando el p-valor es inferior a 0,05.

7. RESULTADOS

7.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS DE IAMCEST CON FEVI SEVERAMENTE DEPRIMIDA

El estudio incluye un total de 142 pacientes, entre los que se incluyen 93 hombres (65,5%) y 49 mujeres (34,5%), con una media de edad de 68,27 años ($\pm 13,917$).

La **Tabla 1** recoge las características de los participantes incluidos en el estudio en relación a los FRCV previamente descritos. Su estudio permite deducir que, entre los pacientes afectados por un IAMCEST asociado a una fracción de eyección reducida, el factor de riesgo más prevalente es la dislipemia (57,4%), seguida por la HTA (53,2%) y el consumo actual de tabaco (36,9%). En cuarto lugar, destaca la DM, presente en 42 pacientes (29,8%).

Por otro lado, se ha detectado una menor prevalencia de otros factores de riesgo como la CIC, la ERC, la EVP, la ECV (factor más infrecuente entre los estudiados, con una prevalencia del 5%) y la FA.

Tabla 1. Características de base de los pacientes con IAMCEST y FEVI severamente deprimida asistidos en el Hospital Universitario de Basurto (n=142). Existe una mayor prevalencia del sexo masculino, siendo la media de edad de 68,27 años. Entre los FRCV, destaca la mayor frecuencia de dislipemia, HTA, DM y consumo de tabaco. El resto de factores de riesgo se identifican con menor frecuencia.

Variables	Valores
Edad [años], <i>media \pm DE (mediana)</i>	68,27 \pm 13,917 (70,00)
Sexo masculino, <i>n (%)</i>	93 (65,5%)
Factores de riesgo cardiovascular, <i>n (%)</i>	
Hipertensión	75 (53,2%)
Diabetes mellitus	42 (29,8%)
Dislipemia	81 (57,4%)
Tabaquismo	
<i>Consumo actual de tabaco</i>	52 (36,9%)
<i>Consumo previo de tabaco</i>	31 (22%)
Cardiopatía isquémica crónica	44 (31,2%)
Enfermedad renal crónica	17 (12,1%)
Enfermedad vascular periférica	19 (13,5%)
Enfermedad cerebrovascular	7 (5%)
Fibrilación auricular preexistente	15 (10,6%)

7.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO ISQUÉMICO Y LA ATENCIÓN MÉDICA AGUDA

En la mayoría de los casos, el proceso asistencial se inició con la presentación directa del paciente en el servicio de Urgencias de un hospital con ICP primaria activa (52,8%) o con su atención por el servicio de Emergencias (44%), acudiendo el número restante de pacientes a un hospital sin servicio activo de ICP. En cualquier caso, en el 92,3% de los casos, tras la evaluación inicial, se procedió a la Activación del Código Infarto.

Por otro lado, 134 de los 142 pacientes, que constituyen el 94,4% del total de pacientes atendidos, presentaron como alteración electrocardiográfica una elevación del segmento ST. En los 8 pacientes restantes se identificó una FV o una TV.

En relación a los niveles de troponinas séricas, se identificó una notable variabilidad interpaciente, lo que obligó a realizar el estudio estadístico con el uso de una escala logarítmica neperiana. La asimetría de los valores proporciona un mayor interés al estudio de la mediana, que adopta valores de 8,8760, correspondientes a unas concentraciones de troponinas de 7158,1 ng/ml.

Con la llegada de los pacientes al servicio hospitalario, se procedió a establecer un grado en la escala Killip, siendo el más prevalente el grado más leve o grado I (72%), seguido por el grado más severo o grado IV (12,5%). Con la reevaluación de dicho parámetro durante el ingreso, se identifica una reducción de los pacientes incluidos en el grado I y un aumento entre los pacientes incluidos en el resto de grados, alcanzando una prevalencia del 19,7% de los grados II y IV. En relación a estos valores, destaca la importancia del cálculo de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, que adopta unos valores medios del 32,58% (± 7.639), siendo la mediana del 35,00%.

Tras el diagnóstico, se realizó una ICP primaria al 95% de los pacientes, siendo únicamente 7 los pacientes no sometidos a esta terapia. Las causas de esta situación fueron, en 6 de los casos, la grave situación biológica del paciente y, en el caso restante, el sometimiento al tratamiento fibrinolítico.

Durante el episodio agudo, en el 47,1% de los pacientes se detectaron episodios de TV o FV transitoria, mientras que únicamente 15 pacientes (12%) sufrieron episodios de FA de novo durante el ingreso.

Por último, respecto al tiempo requerido para la atención del paciente, cabe destacar que, de media, se requirió un tiempo de 140,43 minutos ($\pm 170,056$), con una mediana de 78,5 minutos, para que el paciente solicitara asistencia sanitaria o se produjera el primer contacto médico (tiempo Síntoma-PCM). Desde la llegada del paciente al servicio hasta la apertura de la arteria, transcurrió un tiempo medio de 93,41 minutos (± 126.606), con una mediana de 70.0 minutos (T-Puerta-Balón). En total, desde el inicio del cuadro clínico hasta la apertura de la arteria, transcurrió un tiempo medio de 265.18 minutos ($\pm 216,054$), siendo la mediana de 198,0 minutos (T-Síntoma-Balón). Todos estos datos, además de los tiempos requeridos desde el PCM hasta la obtención del ECG (T-PCM-ECG) y desde la llegada del paciente al centro hospitalario hasta la apertura de la arteria (T-Índice-Balón), quedan recogidos en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Características del proceso isquémico (n=142). La mayoría de los pacientes acudieron directamente a un centro con ICP primaria activa. Además, se identificó con mayor frecuencia una elevación del segmento ST y se procedió a la activación del Código Infarto. En la valoración inicial, se asignó un grado de severidad a través de la escala pronóstica Killip, procediendo a su reevaluación durante el ingreso. Asimismo, se recogieron los tiempos requeridos para la atención médica y los registros de arritmias cardíacas durante el ingreso.

Variables	Valores
Activación del Código Infarto, <i>n</i> (%)	131 (92,3%)
ITIN, <i>n</i> (%)	
AC	63 (44%)
BC	4 (2,8%)
C	75 (52,8%)
Elevación del segmento ST en ECG, <i>n</i> (%)	134 (94,4%)
Pico de troponinas [ln], <i>media</i> \pm <i>DE</i> (<i>mediana</i>)	8,7151 \pm 1,22961 (8,8760)
Escala Killip a la llegada, <i>n</i> (%)	
I	102 (72%)
II	15 (10,5%)
III	8 (5,6%)
IV	17 (12,5%)
Escala Killip durante el ingreso, <i>n</i> (%)	
I	77 (54,2%)
II	28 (19,7%)
III	9 (6,3%)
IV	28 (19,7%)
FEVI al ingreso [%], <i>media</i> \pm <i>DE</i> (<i>mediana</i>)	32.58 \pm 7.639 (35.00)
ICP primaria, <i>n</i> (%)	135 (95%)
TV/FV durante el ingreso, <i>n</i> (%)	65 (47,1%)
FA de novo al ingreso, <i>n</i> (%)	15 (12%)
Motivos de no ICP primaria, <i>n</i> (%)	
Situación biológica del paciente	6 (85%)
Fibrinólisis	1 (15%)
Tiempos de atención [minutos], <i>media</i> \pm <i>DE</i> (<i>mediana</i>)	
Síntoma-PCM	140,43 \pm 170,056 (78,5)
Índice-Balón	120,66 \pm 152,406 (79,0)
Puerta-Balón	93,41 \pm 126.606 (70.0)
Síntoma-Balón	265.18 \pm 216,054 (198,0)
PCM-ECG	74.82 \pm 276.459 (6.0)

7.3. CARACTERÍSTICAS DEL CATETERISMO

En el 69% de los pacientes, se identificó una oclusión completa de la arteria descendente anterior, seguida en frecuencia por las arterias circunfleja y coronaria derecha, con una prevalencia del 13%. La oclusión del tronco común y de la arteria diagonal fueron infrecuentes (2% y 1%, respectivamente).

Tal y como se recoge en la **Tabla 3**, durante la realización del cateterismo, se identificó un grado medio de TIMI basal de $0,37 (\pm 0,790)$, siendo la mediana de 0 (oclusión completa). Con la reperfusión, dichos valores ascendieron hasta una media de $2,83 (\pm 0.527)$, siendo la mediana de 3, que refleja una perfusión completa o flujo normal. Así, se logró la revascularización de la arteria ocluida en el 93,3% de los pacientes.

En el resto de casos, la reperfusión no fue posible por dificultad técnica, éxitus previo, ausencia de lesiones significativas o realización de by-pass coronario por resultado insatisfactorio previo de la ICP.

Por último, en el 63% de los casos se identificaron otras lesiones severas asociadas, cuya reperfusión completa se logró en el 81% de los pacientes.

Tabla 3. Características del cateterismo (n=142). Se procedió a la valoración de la arteria causante del cuadro y del flujo existente en la misma antes y después del procedimiento (a través de la escala TIMI). Además, se trató de identificar otras lesiones severas para proceder a su revascularización durante el ingreso.

Variables	Valores
Arteria lesionada, <i>n</i> (%)	
Tronco común	3 (2%)
Descendente anterior	93 (69%)
Circunfleja	18 (13%)
Coronaria derecha	18 (13%)
Diagonal	2 (1%)
TIMI basal, <i>media ± DE (mediana)</i>	$0,37 \pm 0,790$ (0)
TIMI final, <i>media ± DE (mediana)</i>	$2,83 \pm 0.527$ (3)
Revascularización de la arteria principal, <i>n</i> (%)	126 (93.3%)
Motivos de no revascularización, <i>n</i> (%)	
Dificultad técnica	4 (44,4%)
Éxitus	3 (33,3%)
Lesiones no significativas	1 (11,1%)
Mala evolución previa	1 (11,1%)
Otras lesiones severas, <i>n</i> (%)	83 (63%)
Revascularización completa, <i>n</i> (%)	106 (81%)

7.4. COMPLICACIONES DEL EVENTO ISQUÉMICO

La principal complicación valorada durante el estudio es el éxitus, debido a su gravedad e irreversibilidad. Dicha resolución se produjo, durante el ingreso, en 20 pacientes, correspondientes al 14% de los pacientes atendidos. Entre las causas de dichos fallecimientos, se incluyen 18 de origen cardiológico (6 muertes por shock cardiogénico, 7 paradas cardiorrespiratorias y 5 muertes por encefalopatía anóxica) y 2 muertes de origen no cardiológico (ictus isquémico y shock séptico de origen respiratorio). Durante el seguimiento en el primer año posterior al evento, y tal y como muestra la **Tabla 4**, dicha cifra ascendió hasta el 23,6%, con un crecimiento de 1 nuevo fallecimiento en el primer mes y 4 fallecimientos adicionales a los 6 y 12 meses.

Por otro lado, se identificaron otras complicaciones de gravedad, entre las que se incluyeron los ingresos por insuficiencia cardiaca, producidos en el 14,5% de los pacientes; el reinfarto (12,2%) y la FA de novo postinfarto (0,01%).

Asimismo, se identificó cierto aumento de la media de la FEVI seis meses después del evento, con valores del 41.95% (± 11.755) y una mediana del 40.00%.

Tabla 4. Complicaciones de la enfermedad (n=142). Se incluye la valoración de éxitus en el primer año y la detección de ingresos por insuficiencia cardiaca, reinfartos o FA de nueva aparición. Además, se valora la FEVI a los 6 meses para su comparación con los valores iniciales.

Variables	Valores
Éxitus, <i>n</i> (%)	
Durante el ingreso	20 (14%)
Primeros 30 días	21 (14,8%)
Primeros 180 días	25 (18.7%)
Primeros 365 días	29 (23.6%)
Ingreso por insuficiencia cardiaca, <i>n</i> (%)	18 (14,5%)
Reinfarto, <i>n</i> (%)	15 (12,2%)
FA de novo postinfarto, <i>n</i> (%)	1 (0,01%)
FEVI a los 6 meses [%], <i>media</i> \pm <i>DE</i> (<i>mediana</i>)	41.95 \pm 11.755 (40.00)

7.5. TRATAMIENTO AL ALTA

Los fármacos más prescritos al alta entre los pacientes supervivientes al proceso isquémico agudo fueron el AAS (99%) y las estatinas (97,5%), aplicándose la doble terapia antiagregante en el 95,5% de los pacientes, principalmente con el uso de clopidogrel (39%) o prasugrel (38,5%).

Por otro lado, el 88,5% de los pacientes recibieron tratamiento con β -bloqueantes y 92 pacientes recibieron una terapia con IECA o ARA-II, siendo menor el uso de inhibidores de la aldosterona (46,7%). Además, 11 pacientes fueron sometidos a la implantación de un DAI.

En relación al seguimiento, 55 pacientes fueron derivados al programa de Rehabilitación Cardíaca y 50 pacientes (41,6%) fueron citados para consultas sucesivas de seguimiento por el servicio de Cardiología. Dicha información queda recogida en la **Tabla 5**.

Tabla 5. Tratamiento al alta (n=122). Se valora la pauta de los principales fármacos indicados en los pacientes afectados por un IAMCEST.

Variables	Valores
IECA o ARA-II, <i>n</i> (%)	92 (75,4%)
β -bloqueantes, <i>n</i> (%)	108 (88,5%)
Inhibidores de la aldosterona, <i>n</i> (%)	57 (46,7%)
Sacubitril/Valsartán, <i>n</i> (%)	2 (1,6%)
Ivabradina, <i>n</i> (%)	5 (4%)
Estatinas, <i>n</i> (%)	119 (97,5%)
AAS, <i>n</i> (%)	121 (99%)
Segundo antiagregante, <i>n</i> (%)	117 (95,5%)
Clopidogrel	48 (39%)
Prasugrel	47 (38,5%)
Ticagrelor	22 (18%)
Anticoagulación, <i>n</i> (%)	20 (16%)
Rehabilitación cardíaca, <i>n</i> (%)	55 (45%)
DAI, <i>n</i> (%)	11 (9%)
Seguimiento en S. Cardiología, <i>n</i> (%)	50 (41,6%)

7.6. TRATAMIENTO UN AÑO DESPUÉS DEL EPISODIO

Un año después del episodio agudo, y con la detención de la doble terapia antiagregante, se identificó un descenso de la prevalencia de tratamiento con AAS (79,6%), IECA o ARA-II (58,4%), β -bloqueantes (81%), inhibidores de la aldosterona (43%) y estatinas (93%). En cambio, existió un aumento del porcentaje de pacientes en tratamiento con sacubitril-valsartán (11%). Por otro lado, no se procedió a la implantación de ningún nuevo DAI, manteniéndose constante el número de pacientes portadores del mismo. Esta información queda recogida en la **Tabla 6**.

Tabla 6. Tratamiento un año después del episodio (n=118). Se valora nuevamente la pauta de los principales fármacos indicados en los pacientes afectados por un IAMCEST y la implantación de DAI.

Variables	Valores
IECA o ARA-II, <i>n (%)</i>	69 (58,4%)
β-bloqueantes, <i>n (%)</i>	96 (81%)
Inhibidores de la aldosterona, <i>n (%)</i>	51 (43%)
Sacubitril/Valsartán, <i>n (%)</i>	13 (11%)
Ivabradina, <i>n (%)</i>	4 (3,3%)
Estatinas, <i>n (%)</i>	110 (93%)
AAS, <i>n (%)</i>	94 (79,6%)
Anticoagulación, <i>n (%)</i>	14 (11,8%)
DAI, <i>n (%)</i>	11 (9%)

7.7. COMPARACIÓN DE SUPERVIVENCIA FRENTE A ÉXITUS

Uno de los puntos fundamentales de este estudio es la comparación de las características de los pacientes supervivientes (86%) y fallecidos (14%) con el fin de identificar aquellos factores a considerar de riesgo, tanto durante el proceso agudo como a largo plazo, incluyendo las medidas terapéuticas. La **Tabla 7** recoge el estudio estadístico de las variables cualitativas, mientras que las variables cuantitativas quedan representadas en la **Tabla 8**.

En primer lugar, en relación a los factores de riesgo, cabe destacar la existencia de una diferencia estadísticamente significativa en relación al sexo, siendo mayor el riesgo asociado al sexo femenino (30,6% de éxitus frente al 15,1% en hombres). Igualmente, una edad más avanzada asocia un mayor riesgo de éxitus, con un p-valor del 0,000, siendo la media de edad 12 años superior entre los fallecidos.

No obstante, no se han identificado diferencias estadísticamente significativas entre el resto de factores de riesgo estudiados, incluyendo HTA, DM, dislipemia, CIC, ERC, EVP, ECV y FA preexistente. En el caso del consumo de tabaco, el estudio estadístico muestra una diferencia estadísticamente significativa, siendo el riesgo de éxitus mayor entre no fumadores.

En segundo lugar, en la valoración de la atención del episodio agudo, destaca la existencia de una diferencia estadísticamente significativa en relación a la activación del Código Infarto, siendo la mortalidad de 72,7% sin la activación del mismo y del 16% con su activación, con un p-valor de 0,000. Sin embargo, no existen diferencias pronósticas en función del itinerario de llegada de los pacientes al centro o de los

hallazgos electrocardiográficos, de modo que se identifica una mortalidad similar entre la identificación de elevaciones del segmento ST y FV.

Igualmente, la aparición de las últimas o de TV o FA de novo durante el ingreso no arroja diferencias de mortalidad.

De la misma forma, los niveles séricos de troponinas no actúan como predictores de mortalidad, puesto que no existen diferencias significativas entre ambos grupos.

Sin embargo, el grado de la escala Killip otorgado a los pacientes, tanto a la llegada al servicio como durante el ingreso, sí asocia diferencias estadísticamente significativas (con un p-valor de 0,000 y 0,032, respectivamente) en relación a la mortalidad. La última alcanza valores del 41,2% y del 53,6% con la identificación del grado IV a la llegada y durante el ingreso, siendo del 13,7% y del 9,1% en los pacientes de grado I.

En relación con el factor anterior, destaca la importancia de los valores de fracción de eyección a la llegada del paciente, adoptando unos valores medios del $33.83\% \pm 6.711$ (siendo la mediana 35.00%) entre los supervivientes y del $27.69\% \pm 9.091$ (siendo la mediana 30,00%) entre los fallecidos, con una significancia p de 0.000.

Igualmente, la realización de una ICP primaria supone una reducción de la mortalidad estadísticamente significativa, desde el 57,1% en su ausencia hasta el 18,5% con la aplicación de la misma. De la misma forma, el logro de la revascularización de la arteria asocia una reducción de la mortalidad con un p-valor de 0,011. En contraposición, no se identifican diferencias en la escala TIMI, dado que coinciden las medianas de ambos grupos, con un valor de 0 previo a la ICP y con un valor de 3 posterior al tratamiento.

En cambio, la arteria predominantemente afectada no asocia relevancia estadística. Asimismo, la existencia de otras lesiones asociadas y la revascularización completa de las mismas no modifica la mortalidad de forma significativa.

Por otro lado, entre las complicaciones identificadas cabe destacar un aumento significativo de la mortalidad (p-valor de 0.001) asociado al ingreso por insuficiencia cardíaca, que asocia una mortalidad total del 33,3%, frente al 4,9% identificado entre los pacientes no reingresados por dicho motivo. Sin embargo, no se han identificado

diferencias significativas asociadas al reinfarto o a la aparición de una FA de novo posterior al episodio agudo.

Entre los tiempos de atención, destaca una diferencia estadísticamente significativa (con un p-valor de 0,000 y 0,007, respectivamente) en el tiempo Índice-Balón y Puerta-Balón, cuyos valores se duplican en el caso de los pacientes fallecidos. No existen diferencias en el tiempo transcurrido desde la aparición de los síntomas hasta el primer contacto médico o hasta la ICP, ni en el tiempo requerido para la obtención del ECG.

Por último, en relación al tratamiento, cabe destacar una reducción estadísticamente significativa de la mortalidad asociada a la terapia con IECA o ARA-II (p-valor de 0.040), con prácticamente una cuadruplicación de la mortalidad entre los no medicados con dichos fármacos (16,7% frente a 4,3%). Dicha situación se extrapola a la identificada con el tratamiento con β -bloqueantes, siendo la mortalidad del 28,6% en los pacientes no tratados con los mismos y del 4,6% entre los tratados (p=0,010). En contraposición, la diferencia de mortalidad no resulta estadísticamente significativa con el tratamiento con inhibidores de la aldosterona, con una mortalidad del 10,8% en ausencia de la terapia y del 3,5% con el seguimiento de la misma, siendo el p-valor de 0,172.

Tabla 7. Comparación de las características de los pacientes fallecidos y supervivientes al episodio agudo. Los valores de probabilidad (p-valor) para la tendencia han sido calculados con las pruebas de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher. Se reflejan con un asterisco (*) los valores p que adquieren significancia estadística.

Variables	Éxito (n=29)	Significancia (p)
Sexo, n (%)		
Femenino (n=49)	15 (30,6%)	0,029
Masculino (n=93)	14 (15,1%)	
HTA, n (%)		
Sí (n=75)	17 (22,7%)	0,373
No (n=66)	11 (16,7%)	
Diabetes mellitus, n (%)		
Sí (n=42)	11 (26,2%)	0,220
No (n=99)	17 (17,2%)	
Dislipemia, n (%)		
Sí (n=81)	14 (23,3%)	0,373
No (n=60)	14 (17,3%)	
Consumo de tabaco, n (%)		
No fumadores (n=58)	19 (32,8%)	0,006*
Exfumadores (n=31)	3 (9,7%)	
Fumadores (n=52)	6 (11,5%)	
Cardiopatía isquémica crónica, n (%)		
Sí (n=44)	11 (25,0%)	0,303
No (n=97)	17 (17,5%)	

Variables	Éxito (n=29)	Significancia (p)
Enfermedad renal crónica, <i>n</i> (%)		
Sí (n=17)	4 (23,5%)	0,746
No (n=124)	24 (19,4%)	
Enfermedad vascular periférica, <i>n</i> (%)		
Sí (n=19)	6 (31,6%)	0,214
No (n=122)	22 (18,0%)	
Enfermedad cerebrovascular, <i>n</i> (%)		
Sí (n=7)	2 (28,6%)	0,626
No (n=134)	26 (19,4%)	
FA preexistente, <i>n</i> (%)		
Sí (n=15)	6 (40,0%)	0,079
No (n=126)	22 (17,5%)	
Activación del Código Infarto, <i>n</i> (%)		
Sí (n=131)	21 (16,0%)	0,000*
No (n=11)	8 (72,7%)	
Elevación del ST visible en el ECG, <i>n</i> (%)		
Sí (n=134)	26 (19,4%)	0,360
No (n=8)	3 (37,5%)	
ITIN, <i>n</i> (%)		
AC (n=63)	11 (17,5%)	0,467
BC (n=4)	0 (0,0%)	
C (n=75)	18 (24,0%)	
TV/FV durante el ingreso, <i>n</i> (%)		
Sí (n=65)	11 (16,9%)	0,731
No (n=73)	14 (19,2%)	
FA de novo en el ingreso, <i>n</i> (%)		
Sí (n=15)	5 (33,3%)	0,065
No (n=110)	15 (13,6%)	
Escala Killip a la llegada, <i>n</i> (%)		
I (n=102)	14 (13,7%)	0,003*
II (n=15)	5 (33,3%)	
III (n=8)	3 (37,5%)	
IV (n=17)	7 (41,2%)	
Escala Killip durante el ingreso, <i>n</i> (%)		
I (n=77)	7 (9,1%)	0,000*
II (n=28)	5 (17,9%)	
III (n=9)	2 (22,2%)	
IV (n=28)	15 (53,6%)	
ICP primaria, <i>n</i> (%)		
Sí (n=135)	25 (18,5%)	0,032*
No (n=7)	4 (57,1%)	
Arteria lesionada, <i>n</i> (%)		
Tronco común (n=3)	1 (33,3%)	0,919
Descendente anterior (n=93)	18 (19,4%)	
Circunfleja (n=18)	3 (16,7%)	
Coronaria derecha (n=18)	3 (16,7%)	
Diagonal (n=2)	0 (0,0%)	
Revascularización de la arteria, <i>n</i> (%)		
Sí (n=126)	20 (15,9%)	0,011*
No (n=9)	5 (55,6%)	
Otras lesiones severas, <i>n</i> (%)		
Sí (n=83)	12 (14,5%)	0,553
No (n=49)	9 (18,4%)	
Revascularización completa, <i>n</i> (%)		
Sí (n=106)	17 (16,0%)	1,000
No (n=25)	4 (16,0%)	

VARIABLES	Éxitus (n=29)	Significancia (p)
Ingreso por IC, n (%)		
Sí (n=18)	6 (33,3%)	0.001*
No (n=106)	5 (4,7%)	
Reinfarto, n (%)		
Sí (n=15)	2 (13,3%)	0.305
No (n=107)	7 (6,5%)	
FA de novo postinfarto, n (%)		
Sí (n=1)	0 (0,0%)	1.000
No (n=102)	5 (4,9%)	
Tratamiento con IECA/ARA-II, n (%)		
Sí (n=92)	4 (4,3%)	0.040*
No (n=30)	5 (16,7%)	
Tratamiento con β -bloqueantes, n (%)		
Sí (n=108)	5 (4,6%)	0.010*
No (n=14)	4 (28,6%)	
Tratamiento con inhibidores de la aldosterona, n (%)		0.172
Sí (n=57)	2 (3,5%)	
No (n=65)	7 (10,8%)	

Tabla 8. Comparación de las características de los pacientes fallecidos y supervivientes al episodio agudo. Los valores de probabilidad (p-valor) para la tendencia han sido calculados con el test ANOVA y las pruebas de U de Mann-Whitney. Se reflejan con un asterisco (*) los valores p que adquieren significancia estadística.

VARIABLES	Estado vital		Significancia (p)
	Vivo (n=113)	Éxitus (n=29)	
Edad [años], <i>media \pm DE (mediana)</i>	65,92 \pm 13,312 (66,00)	77,45 \pm 12,526 (81,00)	0,000*
Pico de troponinas [In], <i>media \pm DE (mediana)</i>	8.6926 \pm 1.05625 (8,8220)	8.8096 \pm 1.80711 (9.2155)	0.658
FEVI al ingreso, <i>media \pm DE (mediana)</i>	33.83 \pm 6.711 (35.00)	27.69 \pm 9.091 (30.00)	0.000*
TIMI basal, <i>media \pm DE (mediana)</i>	0.36 \pm 0.787 (0.00)	0.38 \pm 0.824 (0.00)	0.949
TIMI final, <i>media \pm DE (mediana)</i>	2.87 \pm 0.451 (3.00)	2.64 \pm 0.790 (3.00)	0.054
Tiempos de atención [minutos], <i>media \pm DE (mediana)</i>			
Síntoma-PCM	142.85 \pm 167.96 (80,00)	130.75 \pm 181.056 (76.5)	0.738
Índice-Balón	99.05 \pm 92.981 (76.00)	222.17 \pm 286.598 (112.0)	0.000*
Puerta-Balón	79.81 \pm 93.545 (64.50)	157.30 \pm 216.750 (86.00)	0.007*
Síntoma-Balón	253.16 \pm 198.049 (191.0)	321.61 \pm 284.650 (219.00)	0.169
PCM-ECG	64.18 \pm 270.388 (6.00)	115.50 \pm 300.214 (10.00)	0.384

Por tanto, a partir de los datos previamente descritos, se deduce que existen una serie de variables cuya prevalencia presenta una diferencia estadísticamente significativa entre pacientes supervivientes y fallecidos. Dichas características quedan resumidas en la **Figura 2** (variables cualitativas dicotómicas), la **Figura 3** (variables cualitativas no dicotómicas) y la **Figura 4** (variables cuantitativas).

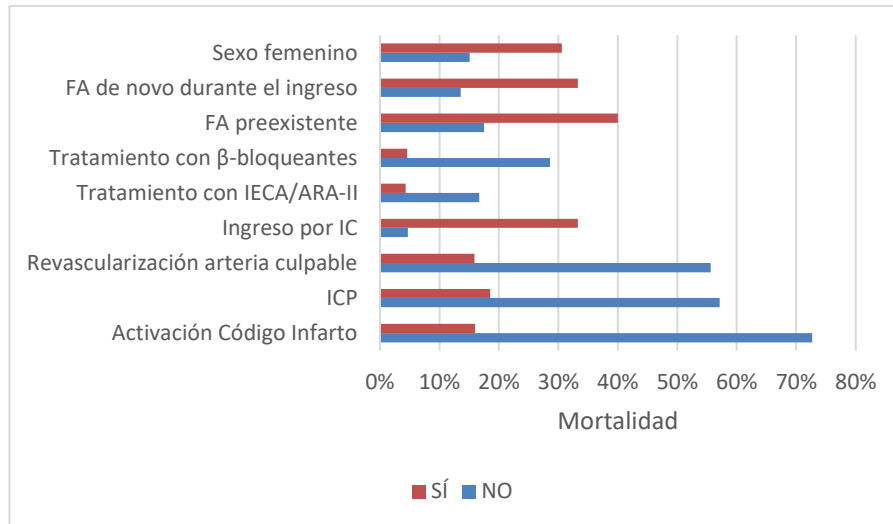


Gráfico 1. Representación gráfica de las variables cualitativas dicotómicas con significancia estadística entre supervivientes y fallecidos. La dimensión de las barras muestra el porcentaje de éxitos identificado en ausencia o en presencia de las variables descritas. Existe una diferencia estadísticamente significativa en la mortalidad, siendo la última mayor, en relación al sexo femenino, los ingresos por insuficiencia cardiaca, la no revascularización de la arteria causante del IAMCEST, la no realización de la ICP, la no activación del Código Infarto y la falta de tratamiento con IECA o ARA-II y β -bloqueantes. En el caso de la fibrilación auricular, a pesar de la ausencia de significancia estadística, se opta por su representación debido a la evidente existencia de una mayor tendencia a la mortalidad en presencia de dicho trastorno de la conducción.

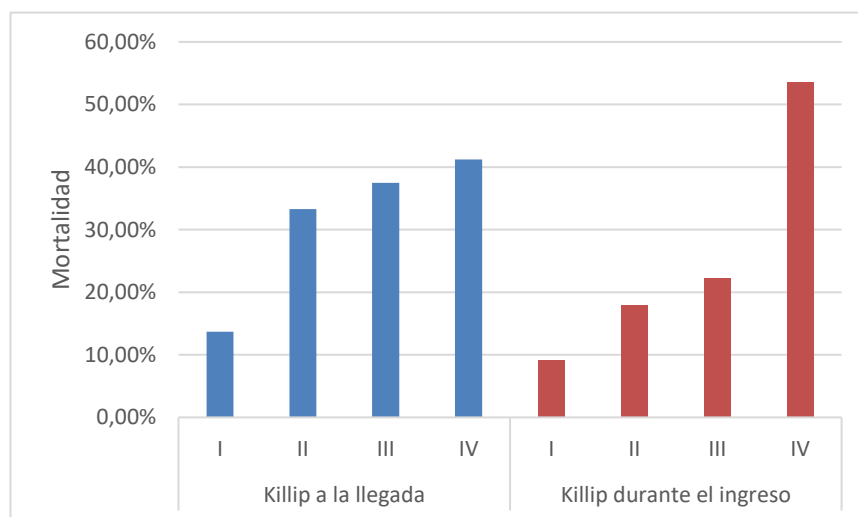


Gráfico 2. Representación gráfica de las variables cualitativas no dicotómicas con significancia estadística entre supervivientes y fallecidos. La dimensión de las barras muestra el porcentaje de éxitos asociado a cada grado de la escala Killip. Existe una diferencia estadísticamente significativa entre las clases, con una mayor mortalidad asociada a las formas más avanzadas.

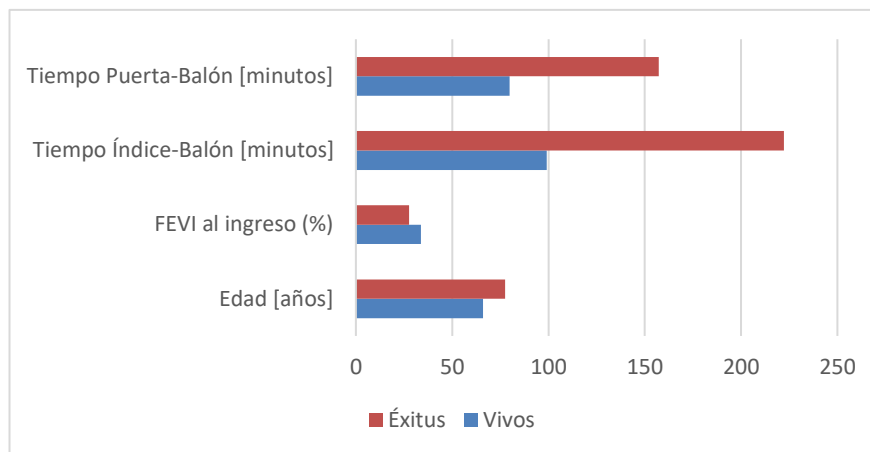


Gráfico 3. Representación gráfica de las variables cuantitativas con significancia estadística entre supervivientes y fallecidos. La interpretación del diagrama permite deducir que existe una mayor mortalidad asociada a una mayor edad, un valor más reducido de FEVI al ingreso y un mayor retraso en el tiempo transcurrido desde la llegada del paciente al hospital y desde el primer contacto médico hasta la apertura de la arteria.

7.8. FACTORES FAVORECEDORES DE LA RECUPERACIÓN DE LA FRACCIÓN DE EYECCIÓN A LOS 6 MESES

Tras la comparación de los pacientes con una fracción de eyección igual o inferior al 40%, 61 en total, y aquellos con una fracción de eyección superior al 40% a los 6 meses, no se han identificado diferencias estadísticamente significativas en la edad ni en ningún factor de riesgo previo al evento, salvo en la existencia de antecedentes de CIC, cuya presencia se asocia a una FEVI menor del 40% en el 73,5% de los casos, y de consumo de tabaco, siendo más prevalente la FEVI deprimida entre fumadores y exfumadores ($p=0,047$). Dichos datos quedan recogidos en la **Tabla 9**.

Por otro lado, se ha comprobado que el 100% de los pacientes no atendidos a través del Código Infarto presentaban una FEVI menor del 40% a los 6 meses, a pesar de que el resultado no haya resultado estadísticamente significativo ($p=0,057$). En cambio, tal y como se recoge en la **Tabla 10**, sí ha resultado estadísticamente significativa la comparación de los niveles de troponinas, siendo estos más elevados entre los pacientes con FEVI reducida, con un p-valor de 0,030.

Entre todas las variables correspondientes al episodio agudo, entre las que se incluyen los tiempos de atención, la aplicación de terapias de reperfusión, el grado de afectación arterial o la escala Killip, tampoco se han identificado diferencias sugerentes de la existencia de posibles tendencias a la asociación con una menor FEVI a largo plazo.

De hecho, incluso los valores de la FEVI en el momento del ingreso no arrojan diferencias significativas en relación a la FEVI a los 6 meses.

Igualmente, no se ha identificado una relación significativa entre los niveles de la FEVI y las complicaciones más frecuentes, aunque todas ellas, y en especial los ingresos por insuficiencia cardiaca, son más frecuentes entre los pacientes con FEVI deprimida.

De la misma forma, no se han hallado diferencias estadísticamente significativas respecto al tratamiento recibido al alta, salvo en el caso del DAI, cuya implantación se asocia en todos los casos con una FEVI deprimida ($p=0.005$).

En cambio, tras 6 meses de tratamiento, sí existe una diferencia estadísticamente significativa respecto al tratamiento con IECA o ARA-II y β -bloqueantes. En el caso de los primeros fármacos, existe una mayor prescripción entre los pacientes con FEVI conservada (p -valor de 0,015), mientras que en el caso de los β -bloqueantes la prescripción es más frecuente entre los pacientes con FEVI deprimida (p -valor de 0,039).

Tabla 9. Comparación de las variables cualitativas entre los pacientes con una FEVI deprimida (inferior o igual al 40%) y una FEVI conservada (superior al 40%) a los 6 meses. Se valoran los principales FRCV, las características del proceso agudo y del tratamiento recibido durante el mismo y el tratamiento recibido a largo plazo con el uso de las pruebas de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher. Se reflejan con un asterisco (*) los valores p que adquieren significancia estadística.

Variables	FEVI \leq 40% (n=61)	Significancia (p)
Sexo, n (%)		
Femenino (n=29)	18 (62,1%)	0,713
Masculino (n=74)	43 (58,1%)	
HTA, n (%)		
Sí (n=55)	31 (56,4%)	0,527
No (n=48)	30 (62,5%)	
Diabetes mellitus, n (%)		
Sí (n=32)	20 (62,5%)	0,650
No (n=71)	41 (57,7%)	
Dislipemia, n (%)		
Sí (n=61)	37 (60,7%)	0,721
No (n=42)	24 (57,1%)	
Consumo de tabaco, n (%)		
No fumadores (n=58)	16 (43,2%)	0,047*
Exfumadores (n=31)	19 (67,9%)	
Fumadores (n=52)	26 (68,4%)	
Cardiopatía isquémica crónica, n (%)		
Sí (n=34)	25 (73,5%)	0,038*
No (n=69)	36 (52,2%)	
Enfermedad renal crónica, n (%)		
Sí (n=14)	8 (57,1%)	0,865
No (n=89)	53 (59,6%)	

Variables	FEVI ≤40% (n=61)	Significancia (p)
Enfermedad vascular periférica, <i>n</i> (%)		
Sí (n=13)	9 (69,2%)	0,432
No (n=90)	52 (57,8%)	
Enfermedad cerebrovascular, <i>n</i> (%)		
Sí (n=5)	4 (80,0%)	0,646
No (n=98)	57 (58,2%)	
FA preexistente, <i>n</i> (%)		
Sí (n=10)	7 (70,0%)	0,522
No (n=93)	54 (58,1%)	
Activación del Código Infarto, <i>n</i> (%)		
Sí (n=98)	56 (57,1%)	0,057
No (n=5)	5 (100%)	
Elevación del ST visible en el ECG, <i>n</i> (%)		
Sí (n=98)	57 (58,2%)	0,646
No (n=5)	4 (80,0%)	
ITIN, <i>n</i> (%)		
AC (n=45)	27 (60,0%)	0,456
BC (n=4)	1 (25,0%)	
C (n=54)	33 (61,1%)	
TV/FV durante el ingreso, <i>n</i> (%)		
Sí (n=45)	27 (60,0%)	0,888
No (n=58)	34 (58,6%)	
FA de novo en el ingreso, <i>n</i> (%)		
Sí (n=7)	5 (71,4%)	0,695
No (n=87)	50 (57,5%)	
Escala Killip a la llegada, <i>n</i> (%)		
I (n=77)	46 (59,7%)	0,883
II (n=11)	6 (54,5%)	
III (n=6)	3 (50,0%)	
IV (n=9)	6 (66,7%)	
Escala Killip durante el ingreso, <i>n</i> (%)		
I (n=61)	34 (55,7%)	0,758
II (n=21)	13 (61,9%)	
III (n=8)	6 (75,0%)	
IV (n=13)	8 (61,5%)	
ICP primaria, <i>n</i> (%)		
Sí (n=99)	58 (58,6%)	0,644
No (n=4)	3 (75,0%)	
Arteria lesionada, <i>n</i> (%)		
Tronco común (n=3)	2 (66,7%)	0,805
Descendente anterior (n=69)	39 (56,5%)	
Circunfleja (n=12)	7 (58,3%)	
Coronaria derecha (n=12)	8 (66,7%)	
Diagonal (n=2)	1 (50,0%)	
Revascularización de la arteria, <i>n</i> (%)		
Sí (n=95)	56 (58,9%)	1,000
No (n=4)	2 (50,0%)	
Otras lesiones severas, <i>n</i> (%)		
Sí (n=63)	33 (52,4%)	0,149
No (n=37)	25 (67,6%)	
Revascularización completa, <i>n</i> (%)		
Sí (n=82)	45 (54,9%)	0,288
No (n=17)	12 (70,6%)	
Ingreso por IC, <i>n</i> (%)		
Sí (n=16)	13 (81,3%)	0,051
No (n=87)	48 (55,2%)	

Variables	FEVI ≤40% (n=61)	Significancia (p)
Reinfarto, <i>n</i> (%)		
Sí (n=14)	9 (64,3%)	0,678
No (n=89)	52 (58,4%)	
FA de novo postinfarto, <i>n</i> (%)		
Sí (n=1)	0 (0,0%)	0,433
No (n=89)	51 (56,7%)	
Tratamiento con IECA/ARA-II al alta, <i>n</i> (%)		
Sí (n=80)	48 (60,0%)	0,765
No (n=23)	13 (56,5%)	
Tratamiento con β-bloqueantes al alta, <i>n</i> (%)		
Sí (n=92)	56 (60,9%)	0,349
No (n=11)	5 (45,5%)	
Tratamiento con inhibidores de la aldosterona, <i>n</i> (%)		0,935
Sí (n=51)	30 (58,8%)	
No (n=52)	31 (59,6%)	
DAI, <i>n</i> (%)		
Sí (n=10)	10 (100%)	0,005*
No (n=93)	51 (54,8%)	
Rehabilitación cardiaca, <i>n</i> (%)		
Sí (n=48)	25 (52,1%)	0,168
No (n=55)	36 (65,5%)	
Seguimiento en S. Cardiología, <i>n</i> (%)		
Sí (n=38)	27 (71,1%)	0,062
No (n=65)	61 (59,2%)	
Tratamiento con IECA/ARA-II a los 6 meses, <i>n</i> (%)		0,015*
Sí (n=58)	28 (48,3%)	
No (n=45)	33 (73,3%)	
Tratamiento con β-bloqueantes a los 6 meses, <i>n</i> (%)		0,039*
Sí (n=84)	54 (64,3%)	
No (n=19)	7 (36,8%)	
Tratamiento con inhibidores de la aldosterona a los 6 meses, <i>n</i> (%)		0,585
Sí (n=45)	28 (62,2%)	
No (n=58)	33 (56,9%)	

Tabla 10. Comparación de las variables cuantitativas entre los pacientes con una FEVI deprimida (inferior o igual al 40%) y una FEVI conservada (superior al 40%) a los 6 meses. Se valoran nuevamente características de base de los pacientes y factores relacionados con el episodio agudo a través del test ANOVA y el test de Mann-Whitney. Se reflejan con un asterisco (*) los valores p que adquieren significancia estadística.

Variables	FEVI a los 6 meses (n=103)		Significancia (p)
	<40% (n=61)	>40% (n=42)	
Edad [años], <i>media ± DE (mediana)</i>	67,54 ± 14,807 (70,00)	65,62 ± 13,128 (66,00)	0,500
Pico de troponinas [ln], <i>media ± DE (mediana)</i>	8.9293 ± 1.23852 (9,1710)	8.4334 ± 0.93133 (8.6275)	0.030*
FEVI al ingreso, <i>media ± DE (mediana)</i>	32.66 ± 7.150 (35.00)	34.38 ± 5.947 (35.00)	0.201
TIMI basal, <i>media ± DE (mediana)</i>	0.33 ± 0.825 (0.00)	0.41 ± 0.741 (0.00)	0.591
TIMI final, <i>media ± DE (mediana)</i>	2,81 ± 0.634 (3.00)	2,88 ± 0.331 (3.00)	0.533
Tiempos de atención [minutos], <i>media ± DE (mediana)</i>			
Síntoma-PCM	137.39 ± 173,128 (75,00)	153.29 ± 174.935 (99.0)	0.652
Índice-Balón	100.89 ± 135.374 (73.00)	129.53 ± 142.285 (79.0)	0.318
Puerta-Balón	87.47 ± 144.625 (60.00)	106.68 ± 143.192 (72.50)	0.520
Síntoma-Balón	254.77 ± 223.194 (183.00)	291.62 ± 234.755 (197.00)	0.435
PCM-ECG	62.35 ± 260.023 (5.00)	81.87 ± 312.217 (7.50)	0.738

8. DISCUSIÓN

Este estudio retrospectivo se ha iniciado con el análisis de la prevalencia de los principales FRCV entre los pacientes asistidos en el Hospital Universitario de Basurto con IAMCEST y FEVI reducida entre 2013 y 2019.

Con el análisis de prevalencia de los FRCV, se puede establecer que los pacientes incluidos en la muestra, y por tanto afectados de un IAMCEST, presentan una mayor prevalencia de HTA, dislipemia, DM y tabaquismo que la población general, en comparación con los datos recogidos en el estudio ERICE.

Por otro lado, se ha tratado de identificar la asociación de cada uno de los factores de riesgo previamente descritos, de forma individual, con una mayor probabilidad de éxitus.

Se ha identificado una relación estadísticamente significativa entre una mayor mortalidad y la edad más avanzada y el sexo femenino. En este contexto, se ha planteado la posibilidad de que exista un retraso diagnóstico derivado de la existencia de clínica atípica entre las mujeres y de la existencia de mayor comorbilidad.

Sin embargo, no se han identificado diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes supervivientes y fallecidos en relación a la prevalencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipemia, cardiopatía isquémica crónica, enfermedad renal crónica, enfermedad vascular periférica o enfermedad cerebrovascular.

En el caso del tabaquismo, debido a la formación de una variable no dicotómica (fumadores, no fumadores y exfumadores), los resultados del estudio estadístico no han resultado valorables.

Por otro lado, no se ha identificado una diferencia en la mortalidad en relación a la detección de una elevación del segmento ST o una FV en el ECG. No obstante, en este sentido, cabe destacar que se trata de una prueba complementaria obtenida únicamente en los pacientes atendidos en el centro hospitalario. Por ello, en base al hecho de que la FV es la principal causa de muerte extrahospitalaria por IAM, podría plantearse la posibilidad de que exista un mayor número de fallecimientos no registrados derivados de esta arritmia y que no alcanzan a ser atendidos en los centros hospitalarios.

De la misma forma, la comparación de los niveles de troponinas se ha llevado a cabo dentro de la cohorte de pacientes con FEVI severamente deprimida, donde no se han apreciado diferencias significativas. En cambio, tal y como describen las evidencias actuales, la valoración de los mismos incluyendo a todos los pacientes afectados por un IAMCEST (con y sin disfunción ventricular) sí presenta valor pronóstico y podría ofrecer diferencias significativas, no alcanzables con el presente estudio debido a la inclusión exclusiva de pacientes con disfunción ventricular.

A pesar de no haber identificado una diferencia estadísticamente significativa entre la existencia de FA previa o de novo durante el ingreso y el éxitus, sí existe una mayor prevalencia de dicho factor entre los pacientes fallecidos. Por ello, y dado el reducido tamaño muestral, que implica un tamaño aún más reducido de pacientes afectados por esta arritmia, los resultados se interpretan como sugestivos de la existencia de una posible tendencia de asociación.

La existencia de un tamaño muestral reducido se hace especialmente evidente en el estudio de la aparición de FA de novo de forma posterior al episodio agudo, dado que se identifica un único paciente afecto.

En consecuencia, se plantea la posibilidad de realizar nuevos estudios con un mayor tamaño muestral, que podrían aumentar la potencia estadística y permitir identificar diferencias estadísticamente significativas. No obstante, cabe recordar que se trata de una arritmia especialmente prevalente entre la población de avanzada edad, por lo que debería descartarse en todos los casos la actuación de la edad como factor de confusión.

Respecto a la diferencia del tiempo transcurrido entre el contacto de los pacientes fallecidos con el servicio médico o su llegada al hospital y la apertura de la arteria, cabe destacar la posibilidad de que la mayor gravedad de su cuadro clínico implicara la necesidad de mayores medidas de estabilización inicial de los pacientes, retrasando así las terapias de reperfusión.

En este sentido, los resultados permiten deducir que el Hospital Universitario de Basurto emplea la ICP primaria como principal medida de reperfusión, siendo un único caso aislado el tratado con fibrinólisis. Este hecho se debe a que la comparación de ambos tratamientos ha permitido comprobar que la ICP primaria obtiene mejores

resultados clínicos. Además, el centro cuenta con un servicio de Hemodinámica disponible de forma permanente y continuada durante todo el año.

Por otro lado, los tiempos de atención superan en cierta medida los recomendados por las guías médicas. No obstante, debe tenerse en cuenta que este estudio valora únicamente los pacientes afectados por un IAMCEST con una FEVI deprimida. Por ello, es probable que se trate nuevamente de casos más severos, con mayores requerimientos médicos iniciales, y que dichos tiempos asistenciales sean más reducidos en los pacientes con IAMCEST sin disfunción ventricular, no incluidos en el presente estudio.

La situación previa resulta extrapolable al porcentaje de éxitos identificado, que alcanza el 14% en el episodio agudo, siendo su valor aproximado del 10% a nivel estatal. Nuevamente, la inclusión de la totalidad de pacientes afectados por IAMCEST favorecería el descenso de dicho valor hacia valores más acordes a la realidad. En cualquier caso, el estudio sirve como método de introspección para la mejora de la calidad asistencial.

En relación a la supervivencia dependiente del tratamiento médico, cabe destacar la mayor supervivencia ligada a la terapia con IECA o ARA-II y β -bloqueantes, considerada un reflejo de la evidencia científica previa, en la que se basan las guías terapéuticas actuales de la Sociedad Europea de Cardiología.

En último lugar, se ha tratado de identificar los factores asociados a una menor recuperación de la fracción de eyección en un plazo de 6 meses desde el evento agudo. En este contexto, se ha comprobado la importancia de la existencia de antecedentes de CIC como factor de riesgo para mantener una FEVI deprimida.

Por otro lado, destaca la importancia de los tratamientos médicos. La existencia de una prevalencia del 100% de FEVI deprimida entre los pacientes portadores de un DAI se interpreta como un hecho esperable, debido a las indicaciones médicas del mismo, que implican que su implantación es una consecuencia y no una causa de la FEVI deprimida. A pesar de que el 10% de la totalidad de pacientes portan dicho dispositivo, dicho porcentaje corresponde al 16% de los pacientes con una FEVI inferior al 40%, en los que podría plantearse su implantación en relación al grado de sintomatología según la escala NYHA.

Por tanto, a pesar de que la fracción de eyección reducida sí influye en la mortalidad siendo la relación estadísticamente significativa, existen escasos factores relacionados con dicha disfunción ventricular, lo que se traduce en una escasa capacidad de predicción de su aparición.

De la escasa significancia de las variables relacionadas con la diferencia de fracción de eyección puede deducirse que existen numerosos factores implicados en el pronóstico de los pacientes y en la mortalidad, resultando dificultoso aislar el impacto de la insuficiencia cardiaca en sí misma.

En cuanto al seguimiento de los pacientes, cabe resaltar que únicamente el 41,6% de los mismos acudieron a las consultas del servicio de Cardiología para la valoración de su evolución. A pesar de que existe la posibilidad de que algunos pacientes reciban seguimiento en consultas privadas, podría plantearse la posibilidad de proporcionar una cita en el momento del alta médica, garantizando así un correcto seguimiento.

De la misma forma, únicamente el 45% de los pacientes fueron enviados al Servicio de Rehabilitación Cardiaca, a pesar de que se ha comprobado la existencia de una mejora en el pronóstico de los pacientes con IAMCEST en general, y particularmente entre aquellos con FEVI deprimida, en relación a dicha terapia.

8.1. SESGOS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Más allá de las evidentes limitaciones asociadas a cualquier estudio observacional, una de las principales limitaciones de este estudio es el reducido tamaño muestral, que implica una prevalencia muy reducida de algunas de las variables estudiadas. Además, un menor tamaño muestral asocia una mayor probabilidad de errores aleatorios, que afectan a la validez externa del estudio.

Asimismo, no existe un grupo control que permita la comparación de las variables, de modo que se trata de un estudio descriptivo, con un menor nivel de evidencia.

Por otro lado, es posible que existan sesgos de clasificación, derivados de la necesidad de identificar una FEVI menor del 40% para incluir a los pacientes en el estudio. La medición de dicha variable por diferentes profesionales o diferentes aparatos de medida podría implicar la inclusión de pacientes incorrectos o la exclusión de pacientes a incluir.

Además, destaca la importancia del sesgo incidencia-prevalencia, también conocido como falacia de Neyman o supervivencia selectiva, un sesgo de selección derivado del estudio aislado de los casos prevalentes (supervivientes), probablemente más leves y no tan representativos de la evolución real de la enfermedad. Este sesgo cobra especial importancia entre las enfermedades con una elevada mortalidad aguda, como es el caso de la cardiopatía isquémica.

De la misma forma, las pérdidas producidas durante el seguimiento, derivadas de la falta de asignación de nuevas consultas sucesivas y de la falta de realización de nuevas pruebas complementarias para evaluar la evolución de los pacientes, podrían influir en los resultados finales del estudio.

Por último, debe tenerse en cuenta que tan solo existe la posibilidad de recoger datos del sistema público de salud de la CAPV, de modo que existe una fracción de la población no valorada, como es aquella atendida en centros privados.

8.2. ASPECTOS ÉTICOS

El estudio ha sido elaborado respetando los principios establecidos en la declaración de Helsinki (1964), empleando la última versión de Fortaleza, Brasil (2013), en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y la biomedicina (1997), y en la normativa sobre investigación biomédica y protección de datos de carácter personal, recogida en la Ley 14/2007 de Investigación Biomédica.

El estudio cumple lo establecido en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.

Los datos personales han sido tratados por Osakidetza – Servicio Vasco de Salud y no se cederán datos a terceros, salvo obligación legal. En este caso, no se ha solicitado el consentimiento informado de los pacientes, dado que la información ha sido recogida de forma anónima y no se han requerido entrevistas directas con los mismos.

La autorización para la revisión de las historias clínicas requeridas para el estudio y la aprobación para la realización del estudio en la OSI Bilbao Basurto por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) se adjuntan como anexos al final del documento.

9. CONCLUSIONES

Este estudio ha revelado la existencia de una mayor prevalencia de los principales FRCV entre la población afectada por un IAMCEST con FEVI severamente deprimida atendida en el hospital Universitario de Basurto frente a la población general.

Además, ha permitido conocer que existe cierta tendencia hacia una mayor mortalidad entre aquellos pacientes que presentan sexo femenino, edad avanzada, un grado avanzado en la escala Killip a la llegada y durante el ingreso y una FEVI reducida (especialmente, menor del 30%) durante el ingreso. Por otro lado, también existe una mayor mortalidad derivada de la no activación del Código Infarto, de la no realización de una ICP y la consecuente no revascularización de la arteria ocluida, de la falta de terapia con IECA o ARA-II y β -bloqueantes y de los ingresos por insuficiencia cardíaca. Igualmente, la mayor prolongación de los tiempos de atención desde la llegada del paciente al servicio hospitalario o desde el primer contacto médico hasta la realización de la ACTP implica una mayor mortalidad.

Entre los factores predictores de una FEVI deprimida a largo plazo, considerando como tal un tiempo superior a 6 meses, se han identificado únicamente la existencia de un antecedente de CIC y una mayor elevación de los niveles de troponinas. Por tanto, a pesar de que la FEVI reducida en sí misma asocia a una mayor mortalidad, existen escasos factores predictores de la misma.

Entre los tratamientos, es más frecuente la terapia con β -bloqueantes y la implantación de DAI (siendo una consecuencia y no una causa de esta situación) entre los pacientes con FEVI deprimida y con IECA o ARA-II entre los pacientes con FEVI conservada.

Por otro lado, a través del análisis más exhaustivo de este grupo de pacientes se ha logrado conocer el funcionamiento actual de la atención y plantear una serie de puntos de mejora, que adquieren una mayor importancia al tratarse de un grupo de alto riesgo:

- Lapsos de tiempo prolongados hasta la revascularización
- Escaso seguimiento al alta: podría plantearse proporcionar directamente citas con el especialista, en lugar de a través del médico de Atención Primaria.
- Escasa derivación al servicio de Rehabilitación Cardíaca
- Escasa indicación de implante de DAI

Estas conclusiones evidencian el beneficio derivado de estas terapias y la importancia de la concienciación sobre el seguimiento de las mismas. De la misma forma, hacen necesaria la búsqueda de medios de optimización de los recursos que permitan el acceso a toda la población susceptible.

Asimismo, este estudio permite plantear futuras líneas de investigación acerca de la relación entre la fibrilación auricular, tanto preexistente como de novo, y un pronóstico más desfavorable del IAMCEST, tanto en el episodio agudo como a corto plazo. Esta tendencia podría ser verificada a través de la realización de nuevos estudios de mayor tamaño muestral, lo que podría presentar un gran impacto pronóstico debido a la elevada prevalencia de esta arritmia entre la población.

Por último, a partir de este estudio puede sustraerse la utilidad del análisis de los factores de riesgo de los pacientes y de las características de su episodio agudo, que pueden favorecer el reconocimiento temprano de aquellos pacientes de mayor riesgo. Este hecho se traduce en una mayor capacidad de atención precoz y, en última instancia, en una posible reducción futura de la mortalidad derivada de una patología tan frecuente como la cardiopatía isquémica.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Ibáñez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C et al. ESC Guidelines for Acute Myocardial Infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70(12):1082.e1-e61.
2. Dégano I, Elosua R, Marrugat J. Epidemiología del síndrome coronario agudo en España: estimación del número de casos y la tendencia de 2005 a 2049. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(6):472-81.
3. Sheeren K, Rajaa M. Cardiovascular risk factors profile in patients with acute coronary syndrome with particular reference to left ventricular ejection fraction. *Indian Heart Journal*. 2018;70(1):45-9.
4. Steg G, James S, Atar D et al. Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(1):53.e53-e46.
5. Norris RM. Fatality outside hospital from acute coronary events in three British health districts, 1994-5. United Kingdom Heart Attack Study Collaborative Group. *Br Med J*. 1998;316:1065-70.
6. López-Sendón J. Troponinas y otros marcadores de daño miocárdico. Mitos y realidades. *Rev Esp Cardiol*. 2003;56(1):16-9.
7. Gabriel R, Alonso M, Segura A, Tormo M et al. Prevalencia, distribución y variabilidad geográfica de los principales factores de riesgo cardiovascular en España. Análisis agrupado de datos individuales de estudios epidemiológicos poblacionales: estudio ERICE. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(10):1030-40.
8. Mukherjee JT, Beshansky JR et al. In-hospital measurement of left ventricular ejection fraction and one-year outcomes in acute coronary syndromes: results from the IMMEDIATE Trial. *Cardiovasc Ultrasound*. 2016;14:29.
9. Ren Lihui et al. Comparison of long-term mortality of acute ST-segment elevation myocardial infarction and non-ST-segment elevation acute coronary syndrome patients after percutaneous coronary intervention. *Int J Clin Exp Med*. 2014;7(12):5588.
10. Goldberg R, Szklo M, Tonascia JA, Kennedy HL. Acute myocardial infarction. Prognosis complicated by ventricular fibrillation or cardiac arrest. *JAMA*. 1979;241(19):2024-7.

11. Biasco L, Radovanovic D, Moccetti M et al. La fibrilación auricular de nueva aparición o preexistente en los síndromes coronarios agudos: dos fenómenos distintos con un pronóstico comparable. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72(5):383-91.
12. Rathore SS, Berger AK, Weinfurt KP, Schulman KA, Oetgen WJ, Gersh BJ, Solomon AJ. Acute myocardial infarction complicated by atrial fibrillation in the elderly: prevalence and outcomes. *2000;101(9):969-74.*
13. Chuquiure-Valenzuela E. [Heart failure in acute myocardial infarction]. *Arch Cardiol Mex.* 2002;72(1):52-7.
14. Tomotaka D et al. Prognostic impact of chronic kidney disease on 10-year clinical outcomes among patients with acute coronary syndrome. *J Cardiol.* 2012;60(6):438-42.
15. Rey JR, Pérez E. Cardiopatía isquémica: infarto agudo de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 2005;5:3-12.
16. Kongyong C, Shuzheng L, Xiantao S et al. Long-Term Safety and Efficacy of Staged Percutaneous Coronary Intervention for Patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction and Multivessel Coronary Disease. Elsevier. 2019;124(3):334-42.
17. Priori SG, Blomstrom-Lundqvist C, Mazzanti A et al. ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology. Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J.* 2015;36:2793-867.
18. Anderson L, Oldridge N, Thompson DR, Zwisler AD, Rees K et al. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation for Coronary Heart Disease: Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2016;67(1):1–12
19. Zhang Q. Effects of Exercise-Based Cardiac Rehabilitation in Patients with Acute Coronary Syndrome: A Meta-Analysis. *Med Sci Monit.* 2019;25:5015.
20. Davies EJ, Moxham T, Rees K et al. Exercise based rehabilitation for heart failure. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;4:3331.

11. ANEXOS