



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSTGRADO

RESULTADOS CLÍNICOS DE INTERVENCIONES EN INFARTO
AGUDO DE MIOCARDIO ST ELEVADO
HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS
2013-2018

TESIS PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN MEDICINA

PRESENTADO POR
JUAN MIGUEL PURILLA JANTO

ASESOR
DRA. ROSA GUTARRA VÍLCHEZ

LIMA, PERÚ
2020



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**RESULTADOS CLÍNICOS DE INTERVENCIONES EN INFARTO
AGUDO DE MIOCARDIO ST ELEVADO
HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS
2013-2018**

TESIS

**PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN MEDICINA**

**PRESENTADA POR
JUAN MIGUEL PURILLA JANTO**

**ASESOR
DRA. ROSA GUTARRA VÍLCHEZ**

LIMA, PERÚ

2020

JURADO

Presidente: Dr. Carlos Enrique Ruiz Mori

Miembro: Dr. Frank Antonio Lizaraso Soto

Miembro: Dr. Carlos Alfonso Bada Mancilla

A mi esposa María del Rosario, por su comprensión y ánimo para seguir adelante

A mis padres María y Leoncio, por su apoyo incondicional en mi formación como profesional

A mi hermana Katherine, por sus consejos y aliento permanente

AGRADECIMIENTO

A Rosa Gutarra Villchez, doctora en Pediatría, Obstetricia y Ginecología, Medicina Preventiva y Salud Pública, por su asesoría y orientación en el desarrollo de la tesis.

ÍNDICE

	Págs.
PORTADA	i
JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	27
IV. RESULTADOS	30
V. DISCUSIÓN	58
VI. CONCLUSIONES	65
VII. RECOMENDACIONES	67
FUENTES DE INFORMACIÓN	68
ANEXOS	

RESUMEN

Objetivo: Evaluar los resultados clínicos de la estrategia farmacoinvasiva precoz, intervención coronaria de rescate e intervención coronaria percutánea (ICP) primaria (estándar) en pacientes con infarto agudo de miocardio ST elevado (IMASTE) en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) del 2013-2018.

Metodología: Se realizó un estudio observacional, analítico, longitudinal, de tipo de cohorte retrospectiva en 458 pacientes con IMASTE a quienes se les realizó tres intervenciones diferentes en el HNERM y se evaluó los resultados clínicos y las características. Se realizó análisis con el Chi cuadrado y regresión logística multivariada con IC 95% y p menor de 0.05, se usó el SPSS versión 23.

Resultados: El tiempo de evolución de fibrinólisis igual o mayor de tres horas fue más frecuente en pacientes que recibieron intervención coronaria de rescate que a los que recibieron la estrategia farmacoinvasiva precoz (67.0% versus 43.1%; p 0.00). La intervención coronaria de rescate presentó con mayor frecuencia el evento combinado principal (muerte, *shock* cardiogénico, falla cardíaca post IMA, reinfarto) frente a la estrategia farmacoinvasiva precoz (55.7% versus 19.4%; p 0,00; OR: 5.20; IC95%: 2.6-10.6). No se encontró diferencias significativas cuando se comparó la tasa del evento combinado principal de pacientes que recibieron ICP primaria (estándar) frente a pacientes con estrategia farmacoinvasiva precoz (29.0% versus 19.4%; p 0.10; OR: 1.67; IC95%:0.8-3.2).

Conclusión: La estrategia farmacoinvasiva precoz tiene mejores resultados que la intervención coronaria de rescate y no es inferior a la ICP primaria (estándar), se sugiere estudios prospectivos.

Palabras clave: Farmacoinvasiva, Rescate, ICP primaria

ABSTRACT

Objective: To evaluate the clinical results of the early pharmacoinvasive strategy, intervention coronary rescue and intervention coronary percutaneous (ICP) primary (standard) in patients with acute myocardial infarction ST-elevated (IMASTE) at the Hospital National Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) of the 2013-18.

Methodology: An observational, analytical, longitudinal, retrospective cohort-type study was carried out in 458 patients with IMASTE who underwent three different interventions at the HNERM and the clinical results and characteristics were evaluated. Chi-square analysis and multivariate logistic regression were performed with IC 95% and p less than 0.05, SPSS version 23 was used.

Results: The fibrinolysis evolution time equal to or greater than three hours was more frequent in patients who received intervention coronary rescue than those who received the early drug-invasive strategy (67.0% versus 43.1%; p 0.00). Intervention coronary rescue presented with greater frequency the main combined event (death, shock cardiogenic, heart failure post-IMA, reinfarction) compared to the early pharmacoinvasive strategy (55.7% versus 19.4%; p 0.00; OR: 5.20; IC95%: 2.6-10.6). No significant differences were found when the rate of the main combined event of patients who received ICP primary (standard) was compared with patients with an early pharmacoinvasive strategy (29.0% versus 19.4%; p 0.10; OR: 1.67; IC95%: 0.8-3.2).

Conclusion: The early pharmacoinvasive strategy has better results than coronary rescue intervention and is not inferior to ICP primary (standard), prospective studies are suggested.

Key words: Pharmacoinvasive, Rescue, Primary ICP

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad coronaria crónica es causa de aproximadamente 1.8 millones de muertes por año en Europa ⁽¹⁾ y puede evolucionar a infarto agudo de miocardio ST elevado (IMASTE) ⁽²⁾.

Los pacientes con IMASTE que no reciben tratamientos de reperfusión en los tiempos recomendados puede evolucionar necrosis miocárdica. Donde el mecanismo fisiopatológico inicial es la fisura de la placa de ateroma que produce un fenómeno trombótico que causa una obstrucción total de la luz de las arterias coronarias, que impide el flujo sanguíneo coronario, produciendo la isquemia miocárdica y muerte celular. Estos fenómenos fisiopatológicos producirán la elevación de marcadores séricos como las enzimas cardíacas, asociados a cambios electrocardiográficos compatibles con isquemia que se manifiesta como una elevación del segmento ST en el punto J en al menos dos derivaciones contiguas, mayor o igual a 1 mm, excepto en las derivaciones precordiales V2-V3, la elevación del punto J debe ser igual o mayor a 2 mm en hombres y 1.5 mm en mujeres ⁽³⁾.

Siendo la terapia de elección la intervención coronaria percutánea (ICP) primaria (estándar) realizada dentro de las primeras dos horas desde el inicio de los síntomas. En el contexto de no ser factible realizarla en este tiempo sugerido, las guías de práctica clínica recomiendan, realizar la estrategia farmacoinvasiva con el uso inicial de fibrinolíticos en primer tiempo, para luego realizar la intervención coronaria percutánea en segundo tiempo.

Los estudios reportan que la ICP primaria (estándar) se realiza con un tiempo promedio desde que se inician los síntomas hasta recibir la terapia estándar en países como Alemania es 192 minutos, Japón de 4.4 horas, Estados Unidos de 3.5 horas, Reino Unido de 2.5 horas. Siendo los hallazgos en Europa y Estados Unidos, que la mitad de los pacientes con IMASTE, recibieron la ICP primaria (estándar) fuera del período de tiempo sugerido por las guías de práctica clínica (menor de 120

minutos) ⁽³⁾. Así mismo, los estudios realizados en estos países señalan un descenso en la mortalidad a corto y a largo plazo después de un IMASTE, también indican un incremento del uso de las terapias de reperfusión, la ICP primaria y el tratamiento coadyuvante antitrombótico moderno. Pero a pesar de esto, la mortalidad continúa siendo importante; encontrándose que la mortalidad hospitalaria de los pacientes con IMASTE en países como España (6.3%), Rumania (9.9%), Italia (4%), Suecia (7.1%), Bulgaria (12%), Dinamarca (6%), Portugal (6.7%) y Hungría (10%) ⁽⁴⁾. Así mismo, en Francia el estudio FAST-MI, encontró una disminución de la mortalidad a 30 días del 13.7 a 4.4% en el período 1995 a 2010 ⁽⁵⁾. Mientras que la mortalidad al año de los pacientes con IMASTE es del 10% aproximadamente ^(6,7).

En la India, los pacientes con IMASTE, recibieron la ICP primaria (estándar) en menos del 10% ⁽⁸⁾.

En América Latina, en países como Brasil, se realiza ICP primaria (estándar) en aproximadamente 10%, con tiempos de inicio de terapia por fuera de lo sugerido por las guías de práctica clínica ⁽⁹⁾. En México, aproximadamente el 37% de los pacientes con IMASTE recibieron fibrinolíticos, el 15% recibieron ICP primaria (estándar) y el 50% no recibieron terapias de reperfusión ⁽¹⁰⁾.

En el Perú, se realizó un registro de pacientes con IMASTE, donde se encontró que los tipos de terapia de reperfusión que recibieron dentro de 12 horas fueron: trombolíticos en 38%, ICP primaria (estándar) con 29%, trombolítico más intervención coronaria percutánea en 12.9% y no recibieron tratamiento de reperfusión en 33% ⁽¹¹⁾.

Esta situación actual de los países como América Latina, Estados Unidos, Europa y de nuestras redes asistenciales, de no poder realizar la ICP primaria (estándar) como tratamiento inicial, la estrategia farmacoinvasiva (EFI) precoz o la intervención coronaria percutánea de rescate pueden ser alternativas terapéuticas.

Los pacientes con IMASTE que ingresaron al Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM), de forma directa tienen mayor posibilidad de recibir ICP primaria (estándar) en las primeras 12 horas y los que llegan de forma referida de provincias o de otros centros hospitalarios de la ciudad de Lima reciben inicialmente tratamiento farmacológico con fibrinolítico exitoso con criterios de reperfusión clínicos y electrocardiográficos para luego realizarse la intervención coronaria percutánea: EFI precoz.

Por otro lado, los pacientes referidos de otros centros hospitalarios que reciben una terapia inicial farmacológica con fibrinolítico no exitoso, sin criterios de reperfusión clínicos y electrocardiográficos, pueden ser sometidos luego a intervención coronaria percutánea de rescate. Estos pacientes son pacientes referidos de redes asistenciales como Ica, Cuzco, Tacna, Iquitos, Madre de Dios, Pucallpa, Juliaca y llegan a nuestro centro hospitalario con 24 a 72 horas de evolución sin recibir ninguna terapia de reperfusión por razones geográficas y/o logística, ingresando clínicamente con falla cardíaca aguda posterior a IMASTE, signos electrocardiográficos de necrosis miocárdica y síntomas de isquemia.

Igualmente, la EFI precoz consiste en administrar un tratamiento fibrinolítico inicial exitoso dentro de las tres primeras horas de evolución del IMASTE con criterios de reperfusión clínicos y electrocardiográficos, para luego realizar intervención coronaria percutánea dentro de 24 horas. Además, es poco realizada porque se plantea el riesgo de hemorragia digestivo, sangrado intracerebral, pericarditis hemorrágica, ruptura de pared libre, septum interventricular y porque son de edad avanzada. Por otro lado, los estudios reportan que se puede alcanzar un mayor número de pacientes con flujo angiográfico coronario TIMI 3 (Trombólisis en el infarto de miocardio) previo al procedimiento, siendo una alternativa terapéutica en centros hospitalarios de donde no se dispone de la posibilidad de realizar la ICP primaria (estándar) o en la guardia nocturna donde no se cuenta con servicio de hemodinámica para realizar ICP primaria (estándar), solo se tiene sala de hemodinámica en la guardia diurna de lunes a sábado.

El objetivo general de este estudio fue evaluar los resultados clínicos de la ICP primaria (estándar), EFI precoz e intervención coronaria de rescate. Los específicos son conocer la frecuencia de presentación de falla cardiaca aguda, *shock* cardiogénico, muerte, reinfarto, identificar eventos de sangrado, señalar los eventos cardiovasculares adversos mayores, precisar la frecuencia de presentación de bloqueo completo auriculoventricular, describir el flujo coronario angiográfico preintervención y posintervención, conocer la frecuencia de presentación de eventos de pericarditis hemorrágica y rotura de pared libre, establecer la clase funcional y precisar la probabilidad de incapacidad laboral.

Este estudio se justifica, porque no conocemos la evolución clínica de estos pacientes IMASTE que han recibido EFI precoz o intervención coronaria percutánea de rescate, pues un retardo en el inicio de tratamiento de estos pacientes podría aumentar la mortalidad, el riesgo de falla cardiaca aguda, bloqueo auriculoventricular completo, eventos adversos cardiovasculares mayores, insuficiencia cardiaca congestiva crónica, episodios de sangrado, probabilidad de presentar una clase funcional III-IV que podrían repercutir en su reincorporación laboral y condición económica. Así mismo, evaluar los resultados clínicos de los grupos terapéuticos alternativos frente a la ICP primaria (estándar), en centros hospitalarios donde no se dispone de la posibilidad de realizar la terapia estándar de ICP primaria.

Limitaciones del estudio

Se consideró como limitante del estudio el subdiagnóstico de los pacientes con IMASTE, porque al ingreso a los centros hospitalarios algunos pacientes presentan en el electrocardiograma signos de necrosis (ondas Q) y son catalogados como infarto agudo de miocardio ST no elevado.

II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

En los antecedentes se consideró estudios relacionados al tema investigado y realizados en diferentes poblaciones ^(12,34).

En el 2018, Jamal T ⁽¹²⁾ et al. publicaron un metaanálisis para comparar la ICP primaria (estándar) frente a la terapia farmacoinvasiva (EFI) en pacientes transferidos con IMASTE desde centros hospitalarios sin capacidad de realizar ICP primaria. Se empleó el método de revisión sistemática en Cochrane, EMBASE, PubMed y Scopus que seleccionó 17 estudios, que incluyó a 13037 pacientes, donde recibieron ICP primaria (7398 pacientes) y estrategia farmacoinvasiva (5639 pacientes) que se definió como la administración de fármacos trombolíticos seguida de ICP inmediata después de una fibrinólisis fallida. Se encontró que no hubo diferencias significativas en mortalidad a corto plazo (OR: 1.20; IC95%:0.97-1.49; p 0.09). El riesgo de *shock* cardiogénico fue significativamente mayor en el grupo de estrategia farmacoinvasiva (OR: 1.48; IC95%: 1.13-1.94; p 0.005). Así mismo, el reinfarto fue menor en la ICP primaria (OR:0.55; IC95%: 0.3-0.9; p 0.04). Se concluyó que la EFI es una alternativa para pacientes que se presenten en hospitales sin capacidad de realizar ICP primaria (estándar) y no se presentó diferencias de la mortalidad a corto plazo.

Himawan F ⁽¹³⁾ et al. publicaron, en el 2021, un trabajo de investigación para analizar los resultados de la intervención coronaria percutánea (ICP) de rescate frente a la ICP primaria (estándar). Se empleó el método analítico de tipo cohortes, del registro internacional de Melbourne de la Universidad de Monash, Australia, desde el 2005 al 2018. Se incluyó 7829 pacientes con IMASTE, donde recibieron ICP de rescate (558 pacientes) y ICP primaria (7271 pacientes). Se encontró que la tasa de mortalidad por todas las causas a 30 días (ICP de rescate: 6% versus ICP primaria: 5%, p 0.47) y MACE (ICP rescate: 10.3% versus ICP primaria: 8.9%, p 0.26) fueron similares entre los dos grupos. Las tasas de sangrado mayor (ICP rescate: 6% versus ICP primaria: 3.4%, p 0.002) y accidente cerebrovascular (ICP rescate: 2.2%

versus ICP primaria: 0.8%, p 0.001) fueron más altas en la ICP de rescate frente a la ICP primaria. Otro hallazgo, fue que la tasa de *shock* cardiogénico fue más alta en la ICP de rescate frente a ICP primaria (12% versus 6.9%, p 0.001). La mortalidad a largo plazo fue similar en ambos grupos (ICP rescate: 20% versus ICP primaria: 19%, p 0.33). Se concluyó que la ICP de rescate sigue siendo una estrategia valiosa para el tratamiento de pacientes con fibrinólisis fallida donde la ICP primaria no está disponible.

En el 2019, Baine K ⁽¹⁴⁾ et al. publicaron un estudio para evaluar los resultados clínicos de la estrategia farmacoinvasiva frente ICP primaria (estándar) en el IMASTE. Se empleó el método analítico de tipo cohortes, donde se incluyó a 3287 pacientes con IMASTE transferidos desde hospitales sin capacidad de realizar ICP primaria en los primeros 120 minutos del programa de respuesta cardíaca vital de Alberta, Canadá, del 2006 al 2016. Los pacientes que recibieron ICP primaria fueron 1482 (45.1%) y estrategia farmacoinvasiva 1805 (54.9%). Se definió a la ICP de rescate como una disminución de la elevación del segmento ST < 50% a los 90 minutos después de fibrinólisis, para luego recibir intervención coronaria percutánea. Así mismo, se define como ICP de rutina después de una fibrinólisis con reperusión exitosa (EFI precoz) dentro las 24 horas y ICP urgente cuando se presenta inestabilidad hemodinámica, angina refractaria, arritmia ventricular. Se evaluó los resultados clínicos de la estrategia farmacoinvasiva (ICP de rescate, ICP urgente y EFI precoz) frente a la ICP primaria (estándar). Además, se comparó la EFI precoz frente a ICP primaria. Se encontró que la EFI precoz se asoció con una menor probabilidad de que presente el compuesto final primario (muerte, insuficiencia cardíaca congestiva, shock cardiogénico, infarto de miocardio recurrente) frente a la ICP primaria (OR: 0.72; IC 95%: 0.58-0.90; p 0.004). Sin embargo, esto no fue observado cuando se comparó el grupo de ICP rescate / urgencia frente a ICP primaria (OR: 1.03; IC: 95%: 0.77-1.36; p 0.857). Así mismo, la estrategia farmacoinvasiva se asoció a una reducción del compuesto final primario frente a ICP primaria (OR: 0.80; IC 95%: 0.66-0.98; p 0.029). Los eventos hemorrágicos mayores no fueron diferentes en aquellos reciben estrategia farmacoinvasiva frente a ICP primaria (7.6% versus 7.5%, p 0.867). De igual

manera, se observó que se utilizó trombolítico con menos de tres horas de evolución en 854 (65.09%) y con más de 3 horas en 458 (34.9%). Se concluyó que la estrategia farmacoinvasiva se asoció a mejores resultados frente a ICP primaria (estándar).

Habib M ⁽¹⁵⁾ et al. publicaron, en 2019, una investigación para analizar la seguridad, eficacia y rentabilidad de las estrategias de intervenciones para el IMASTE en Gaza. Se empleó el método analítico tipo cohortes, longitudinal, donde se incluyó a 145 pacientes con IMASTE dentro de las 12 horas posteriores al inicio de los síntomas que recibieron ICP primaria (estándar) o EFI precoz 2-24 horas después de la estreptoquinasa del hospital de Shifa de Gaza - Palestina, de enero a octubre del 2019, excepto en el caso de reperfusión fallida. Se encontró en los resultados primarios que el evento combinado principal (muerte, *shock* cardiogénico e insuficiencia cardíaca congestiva) a 30 días fue similar en la ICP primaria y en la EFI precoz (17.0% versus 16.1%; p 0.24). No hubo diferencia en la mortalidad a 30 días (4.7% versus 4.9%; p 0.94) respectivamente. Además, se encontró en los resultados secundarios que la tasa de hemorragia mayor fue similar en la EFI precoz y ICP primaria (4.9% versus 3.1%; p 0.59). El costo total de un mes para 100 pacientes que recibieron ICP primaria (\$ 162.500 dólares) y en 100 pacientes con EFI precoz (\$ 221.000 dólares), principalmente debido a los menores costos de hospitalización (\$ 300 versus \$ 600 dólares, p 0.001) y coste total de la medicación (\$ 100 versus \$ 350 dólares, p 0.001). Se concluyó que la EFI precoz presentó resultados similares a la ICP primaria (estándar). Sin embargo, hubo una propensión a más hemorragias y menos costo-efectivo que la ICP primaria.

En el 2014, Maleki N ⁽¹⁶⁾ et al. publicaron un artículo para evaluar los resultados de la estrategia de reperfusión temprana con ICP primaria en comparación con EFI precoz para abortar el IMASTE. Emplearon el método tipo ensayo clínico aleatorizado en 1754 pacientes dentro de las tres horas del inicio de los síntomas del estudio STREAM (STrategic Reperfusion Early After Myocardial Infarction) en 15 países y 99 centros. Se encontró que se logró el aborto del IMASTE en la EFI precoz en 11.1% (n = 99) frente al ICP primaria 6.9% (n = 59) (p 0.01). El punto final

compuesto de muerte / *shock* / insuficiencia cardíaca congestiva / reinfarto ($p = 0.292$) fue similar en ambos grupos. Se concluyó que la EFI precoz aborta con más frecuencia IMASTE frente a la ICP primaria (estándar) y el punto final compuesto fue similar en ambos grupos. La EFI precoz es una alternativa a la ICP primaria (estándar).

Nieto J ⁽¹⁷⁾ publicó, en 2015, un estudio de análisis de los resultados de las estrategias de reperfusión en los pacientes con infarto agudo de miocardio ST elevado (IMASTE) en la región de Murcia - España, donde compararon la EFI precoz (79 pacientes) con la intervención coronaria percutánea de rescate (46 pacientes). Empleó el método analítico, tipo cohortes, retrospectivo, longitudinal, el periodo de estudio fue de enero 2006 a diciembre 2010. Se encontró que la media de edad (63.09 ± 13.44 versus 61.34 ± 13.86 años; $p 0,45$), la media del tiempo de evolución al realizar la trombólisis (2.51 ± 2.11 versus 2.12 ± 2.15 horas; $p 0.62$), la media de fracción de eyección del ventrículo izquierdo (54.92 ± 9.61 versus 48.9 ± 12 ; $p 0.00$), la mortalidad a 30 días (4.3% versus 1.9% ; $p 0.65$), la mortalidad 1 año (5.4% versus 1.9% ; $p 0.41$), la curva de supervivencia a 12 meses fue similar en ambos grupos ($p 0.52$). Además, se determinó predictores de mortalidad como el flujo TIMI 3 final (OR:0.2; IC95%:0.04-0.96; $p 0.04$), fracción de eyección del ventrículo izquierdo (OR:0.93; IC95%:0.89-0.98; $p 0.00$), arritmias ventriculares (OR:4.88; IC95%:2.41-9.88; $p 0.00$), la clase Killip (OR:2.83; IC95%:1.76-4.53; $p 0.00$). Se concluyó que la EFI precoz tuvo mejores resultados en comparación a la intervención coronaria percutánea de rescate.

En el 2015, Almeida J ⁽¹⁸⁾ et al. publicaron un trabajo de investigación para evaluar los resultados clínicos de las terapias de reperfusión de EFI precoz frente a aquellas que necesitaron intervención coronaria percutánea (ICP) de rescate en mujeres con IMASTE, para identificar posibles predictores de fracaso del tratamiento trombolítico, se empleó el método tipo analítico de cohortes, observacional, prospectivo, que incluyó 327 mujeres del registro de IMASTE de Sao Paulo-Brasil. Se encontró que la ICP de rescate presento más complicaciones clínicas y mortalidad frente a la EFI precoz. De igual manera, se determinó que la variable

independiente asociada con ICP de rescate fue un tiempo dolor-aguja mayor de tres horas (OR: 3.07; IC95% 1.65-5.75; p 0.00). La falla cardiaca aguda, shock cardiogénico, bloqueo auriculoventricular completo se presentó con más frecuencia en la ICP de rescate frente a la EFI precoz (p 0.00). Así mismo, se determinó que la media de fracción de eyección del ventrículo izquierdo en el grupo de EFI precoz fue 53 +/- 11.5% comparado con al 47 +/- 10.7% del grupo de ICP de rescate (p 0.00). Otro hallazgo, fue que se encontró mayor éxito angiográfico con flujo TIMI 2-3 posterior e implante de stent coronario en la cohorte de EFI precoz frente a la ICP de rescate (92.9% versus 85.5%; p 0.03). Se concluyó la ICP de rescate presentó mayor tasa de mortalidad frente a la EFI precoz y el tiempo dolor-aguja mayor de tres horas desde el inicio de los síntomas, fue predictor independiente de la necesidad de ICP de rescate.

Welsh R ⁽¹⁹⁾ et al. publicaron, en 2014, un estudio para el análisis de los resultados de la EFI precoz (programada), la intervención coronaria percutánea rescate y la ICP primaria (estándar) en el infarto agudo de miocardio ST elevado (Estudio STREAM). Se empleó el método tipo ensayo clínico aleatorizado, prospectivo. Donde se incluyó 1823 pacientes del registro VIGOR canadiense de Edmonton y Alberta, los cuales fueron asignados en 3 grupos: EFI precoz (516 pacientes), intervención coronaria de rescate (348 pacientes) y ICP primaria (927 pacientes). Se encontró en la intervención coronaria percutánea de rescate, EFI precoz (programada) e ICP primaria (estándar), una tasa de ocurrencia del episodio combinado principal a 30 días (muerte por todas las causas, reinfarto, falla cardiaca aguda y *shock* cardiogénico) de 18.7%, 5.5%, 13.9%. Además, determinaron que la muerte por todas las causas: 6.1%, 2.1% y 3.9%; shock cardiogénico: 7.5%, 2.0% y 5.4%; falla cardiaca aguda: 11.8%, 2.3% y 7.6%; y reinfarto: 1.5%, 1.4% y 2.2%, respectivamente. Otro hallazgo, fue que el riesgo relativo del resultado primario fue RR: 2.92 (IC95%: 1.98-4.45) en los pacientes de intervención coronaria de rescate frente a la EFI precoz. Se concluyó que los pacientes tratados con intervención coronaria de rescate tenían un mayor riesgo inicial de comorbilidades y resultados desfavorables a 30 días frente a la EFI precoz.

En el 2016, Siontis K ⁽²⁰⁾ et al. publicaron un artículo para comparar los resultados del grupo A: estrategia con fibrinolítico inicial (EFI precoz / intervención coronaria percutánea de rescate) frente al grupo B: ICP primaria (estándar) en pacientes con IMASTE. Se empleó el método de tipo analítico de cohortes, observacional, retrospectivo. Se incluyó en el grupo A: EFI precoz / intervención coronaria percutánea de rescate (364 pacientes) y el grupo B: ICP primaria (1337 pacientes) del registro regional de Rochester-Minnesota, del 2004 al 2012. Se encontró que el grupo B: ICP primaria presentó con más frecuencia *shock* cardiogénico frente al grupo A: EFI precoz / intervención coronaria de rescate (12.1% versus 7.7%, p 0.018). La muerte por cualquier causa no presentó diferencias significativas entre las 2 estrategias a 30 días (grupo A: 16% versus grupo B: 16%). Se concluyó que la estrategia fibrinolítico más intervención coronaria percutánea (EFI precoz / intervención coronaria de rescate) es una alternativa terapéutica cuando la ICP primaria (estándar) no es posible realizarla.

Pu J ⁽²¹⁾ et al. publicaron, en 2017, un trabajo de investigación para analizar la eficacia y seguridad de una EFI precoz con mitad de dosis del fibrinolítico de alteplasa frente a ICP primaria (estándar) en pacientes con IMASTE (dentro 6 horas). Se empleó el método tipo ensayo clínico aleatorizado, prospectivo, multicéntrico. Se incluyó 344 pacientes, donde recibieron EFI precoz 171 pacientes y ICP primaria (estándar) 173 pacientes del registro del Hospital Renji, University, Shanghai - China. Se encontró que la EFI precoz no fue inferior (e incluso superior) a ICP primaria (estándar) para la alcanzar una reperfusión epicárdica de trombólisis de infarto de miocardio de flujo coronario (flujo TIMI 3) en (EFI precoz: 91.3% versus ICP primaria 89.2%; p 0.5), la tasa de mortalidad total a 30 días (EFI precoz: 0.6% versus ICP primaria: 1.2%, p 1.0), insuficiencia cardíaca (EFI precoz: 13.5% versus ICP primaria: 16.2%, p 0.5), sangrado mayor (EFI precoz: 0.6% versus ICP primaria: 0%, p 0.497), sangrado menor (EFI precoz: 26.9% versus ICP primaria: 11.0%, p 0.001). Se concluyó que la EFI precoz con la mitad de la dosis del fibrinolítico alteplasa, es una alternativa de reperfusión epicárdica más completa en comparación con ICP primaria (estándar).

En el 2016, Suma V ⁽²²⁾ et al. publicaron un estudio para comparar la estrategia farmacoinvasiva dentro de 3-24 horas frente a la ICP primaria (estándar) en pacientes de la India con IMASTE a 2 años de seguimiento. Se empleó el método tipo analítico de cohortes, longitudinal, prospectivo. Se incluyó 200 pacientes, desde agosto de 2011 a mayo de 2013, del registro del hospital de Tamilnadu, Karnataka y Kerala (India). Se encontró en los resultados primarios, que el evento combinado principal (muerte, *shock* cardiogénico, reinfarto, insuficiencia cardiaca congestiva o revascularización repetida de la arteria culpable) fue similar en la estrategia farmacoinvasiva frente a la ICP primaria (11.1% versus 17.8%, p 0.07). Se concluyó que la estrategia farmacoinvasiva tuvo resultados comparables con ICP primaria (estándar) a los 2 años, por lo que se puede considerar como una alternativa terapéutica en la India.

Sierra A ⁽²³⁾ et al. publicaron, en 2018, un artículo para evaluar los resultados del grupo de EFI precoz / intervención coronaria de rescate frente a ICP primaria (estándar) en los pacientes con IMASTE. Se empleó el método observacional, descriptivo, retrospectivo en el hospital No. 34 de alta especialidad de cardiología intervencionista en el noreste de México. Se incluyó en el grupo EFI precoz / intervención coronaria de rescate (114 pacientes) y ICP primaria (263 pacientes), desde enero 2016 a enero 2017. Se encontró que la presentación de los eventos adversos cardiovasculares mayores (evento cerebrovascular agudo, revascularización, reinfarto y muerte) fue similar en el grupo de EFI precoz / intervención coronaria de rescate frente a la ICP primaria (9.5% versus 10.3%, p 0.17). Se concluyó que se presentó una tasa similar de eventos adversos cardiovasculares mayores en los grupos de estudio.

En el 2017, Rahuman F ⁽²⁴⁾ et al. publicaron un trabajo de investigación para el análisis de los resultados hospitalarios alcanzados en pacientes con IMASTE, que recibieron intervención coronaria percutánea (ICP) de rescate frente a ICP primaria (estándar). Se empleó método de tipo transversal realizado en la unidad de cardiología del hospital nacional de Sri Lanka (NHSL) de la India. Se incluyó 159 pacientes, donde recibieron intervención coronaria percutánea de rescate (78

pacientes) y ICP primaria (81 pacientes), desde marzo 2013 a abril 2015. Se encontró que la disfunción sistólica ventricular izquierda moderada a severa que fue compatible con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor de 40% (ICP rescate: 24.3% versus ICP primaria: 23.7%; p 0.92) y la prevalencia de enfermedad multivaso (ICP rescate: 41.0% versus ICP primaria: 43.8%; p 0.72), no se presentó diferencia significativa. Además, la tasa de mortalidad (ICP rescate: 5.1% versus ICP primaria: 3.8%; p 0.67) y de los eventos adversos cardiovasculares mayores (ICP rescate: 7.7% versus ICP primaria: 12.3%; p 0.33) fue similar en ambos grupos. Se concluyó que los eventos adversos cardiovasculares mayores en la hospitalización fueron similares en ambos grupos.

Vakili H ⁽²⁵⁾ et al. publicaron, en 2016, un estudio para comparar los resultados durante la hospitalización a corto y largo plazo de la intervención coronaria de rescate frente a ICP primaria (estándar) en pacientes con IMASTE. Se empleó el método tipo analítico de cohortes, observacional, retrospectivo. Se incluyó 129 pacientes, donde recibieron ICP primaria (107 pacientes) e intervención coronaria de rescate (22 pacientes), desde abril 2012- septiembre 2013, del registro del Instituto Cardiovascular, Universidad Shahid Beheshti, Teherán-Irán. Se encontró que la tasa de mortalidad hospitalaria (ICP rescate: 9.5% versus ICP primaria: 3.7%, p 0.25) y la tasa muerte a largo plazo (ICP rescate: 0% versus ICP primaria: 1.9%) fue similar en ambos grupos. Se concluyó que no se presentó diferencias en los resultados de mortalidad entre la ICP primaria y la intervención coronaria percutánea de rescate.

En el 2014, Sinnaeve P ⁽²⁶⁾ et al. publicaron un artículo para evaluar la supervivencia y mortalidad a un año de seguimiento en pacientes con IMASTE, que recibieron EFI precoz / intervención coronaria de rescate (grupo A) frente ICP primaria (grupo B). Se empleó el método tipo ensayo clínico abierto, prospectivo, aleatorizado, paralelo, comparativo e internacional multicéntrico, que incluyó 1892 pacientes de países como Alemania, Francia, Canadá, Bélgica, Noruega, Reino Unido, España, que se presentaron dentro de las tres horas posteriores al inicio de los síntomas, pero sin poder realizar ICP primaria en la primera hora de evolución. Se encontró que la tasa

de mortalidad por cualquier causa (grupo A: 6.7% versus grupo B: 5.9%; RR: 1.13; IC95%:0.79-1.62; p 0.40) y mortalidad cardiaca (grupo A: 4.0% versus grupo B: 4.1%; RR: 0.9; IC95%:0.62-1.56; p 0.91), siendo similar a 12 meses de seguimiento. Se concluyó que las tasas de mortalidad fueron similares en ambos grupos.

Arbel Y ⁽²⁷⁾ et al. publicaron, en 2018, un trabajo de investigación para analizar los resultados de los pacientes que recibieron EFI temprana dentro 6 horas (grupo A) frente a los que recibieron intervención coronaria de rescate / ICP electiva con trombólisis exitosa después de 24 horas y hasta 2 semanas (grupo B). Se empleó el método tipo ensayo clínico aleatorizado, que incluyó 952 pacientes con IMASTE, del registro de hospitales de Manitoba, Ontario y Quebec - Canadá del 2004 a 2007. Se encontró que los que los beneficios del grupo A frente al grupo B se mantuvieron entre 6 y 12 meses, con una reducción en los puntos finales de reinfarto (OR 0.64; IC 95%: 0.40-0.98; p 0.01) y el compuesto de muerte (OR 0.71, IC 95%: 0.52-0.97; p 0.03). De igual manera, la tasa de eventos adversos cardiovasculares mayores fue similar en ambos grupos (HR: 0.91; IC95%:0.73-1.13; p0.41). Se concluyó que existe beneficio entre 6 y 12 meses de la EFI temprana, pero no se presentaron diferencias de ocurrencia de eventos adversos cardiovasculares mayores a 7.8 años de seguimiento.

En el 2013, Bagai A ⁽²⁸⁾ et al. publicaron un estudio para comparar los costos y resultados clínicos en el grupo A con EFI temprana (dentro 6 horas) frente al grupo B con un tratamiento [ICP de rescate (trombólisis fallida) / ICP electiva (trombólisis exitosa) después de 24 horas a 2 semanas] con seguimiento de 1 año, se empleó el método tipo ensayo clínico aleatorizado, que incluyó 1059 pacientes con IMASTE del registro de hospitales de Ontario - Canadá. Se encontró que en el grupo A la mediana de tiempo de inicio de terapia fue 3.2 horas y en el grupo B fue 21.9 horas. La tasa de reinfarto o muerte fue (grupo A: 0.3% versus grupo B: 11.6%, p 0.50) a un año de seguimiento. El análisis de costo a 1 año de seguimiento, promedio por cada paciente en el grupo A: \$ 14.464 dólares y en el grupo B: \$13.461 dólares. Se concluyó que un año de seguimiento, no hay diferencia en los resultados clínicos de

reinfarto o muerte en ambos grupos y se presentó un mayor costo en el grupo A, pero estadísticamente no significativo.

Bakal J ⁽²⁹⁾ et al. publicaron, en 2013, un artículo para evaluar los resultados clínicos en pacientes con IMASTE en 2 grupos terapéuticos, grupo A que recibió EFI temprana (dentro de 6 horas) comparado con el grupo B con tratamiento [angiografía de rescate (trombólisis fallida) / ICP electiva (trombólisis exitosa) después de 24 horas a 2 semanas] a 30 días de seguimiento. Se empleó el método de ensayo clínico aleatorizado, que incluyó 1762 pacientes. Se encontró que la supervivencia libre de eventos (insuficiencia cardíaca congestiva, shock cardiogénico, muerte, reinfarto) con OR: 0.89; IC95%: 0.86-0.91; p 0.004 para el grupo A frente al grupo B a 30 días de seguimiento. Se concluyó que el grupo A tuvo menos eventos cardiovasculares a 30 días frente al grupo B.

En 2014, Lanaro E ⁽³⁰⁾ et al. publicaron un trabajo de investigación para analizar la influencia del sexo en el riesgo de muerte y eventos adversos cardiovasculares mayores (MACE) en pacientes con IMASTE, que recibieron terapia con EFI dentro 24 horas, del registro de pacientes de la emergencia municipal móvil en São Paulo. Se empleó el método de tipo analítico de cohortes, observacional, retrospectivo, que incluyó 469 pacientes, donde fueron mujeres (M) =140 (29.9%) y hombres (H)=329 (70.1%). Se encontró que las mujeres tenían una edad más avanzada frente a los hombres (60.2 ± 12.3 versus 56.5 ± 11 años, p 0.002), las tasas de MACE (M=12.9% versus H=7.9%; p 0.09) y la mortalidad hospitalaria general (M=9.3% versus H=4.9%, p 0.07). Se concluyó que las tasas de MACE y la mortalidad fueron más altas en las mujeres en los pacientes sometidos a una EFI; sin embargo, esto se debió a una mayor prevalencia de factores de riesgo y no al género en sí.

Sun D ⁽³¹⁾ et al. publicaron, en 2016, un estudio para los resultados clínicos de la estrategia farmacoinvasiva frente a la ICP primaria en pacientes con IMASTE. Se empleó el método tipo analítico de cohortes, observacional, retrospectivo, que incluyó 9759 del registro de IMASTE de Corea (noviembre 2005 a diciembre 2011), donde recibieron ICP primaria: 8878 pacientes (grupo A) y terapia farmacoinvasiva (ICP rescate, ICP urgente, ICP electiva): 708 pacientes (grupo B). Se encontró que

el tiempo promedio de inicio de terapia de reperfusión fue para el grupo B: 165 minutos versus grupo A: 241 minutos; $p < 0.001$ y una mayor de flujo TIMI 3 para el grupo B: 50.4 % frente grupo A: 13.7%; $p < 0.001$. La tasa de muerte a los 12 meses fue similar en el grupo A: 4.4% frente al grupo B: 4.1%. Se concluyó que el grupo de estrategia farmacoinvasiva frente a la ICP primaria, tuvieron un tiempo más corto para inicio de terapia de reperfusión y un resultado clínico similar a 12 meses. Así mismo presentaron mayor permeabilidad del vaso responsable del infarto.

En el 2016, Rashid M ⁽³²⁾ et al. publicaron un artículo para evaluar la seguridad y eficacia de una estrategia farmacoinvasiva frente a la ICP primaria (estándar) en pacientes con IMASTE (dentro 12 horas). Se empleó el método tipo analítico de cohortes, observacional, retrospectivo, que incluyó en el grupo de ICP primaria: 980 pacientes (grupo 1) y estrategia farmacoinvasiva: 236 pacientes (grupo 2) del Instituto Regional del Corazón de la Universidad de Ottawa-Canadá (abril 2009-mayo 2011). Se encontró una clasificación de Killip Kimball I (grupo 1: 89.7% versus grupo 2: 93.2%, $p < 0.10$), la mediana del tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la llegada al primer hospital (grupo 1: 97 min versus grupo 2: 91 min), el tiempo medio de puerta-aguja fue de 31 min en el grupo 2. Además, el tiempo medio de puerta a balón (grupo 1: 95 min versus grupo 2: 305 min, $p < 0.0001$) y se presentó un flujo TIMI 3 previo al procedimiento en el grupo 1: 22.8% versus grupo 2: 57.7%, $p < 0.001$. Los eventos de sangrado fueron en el grupo 1: 3.2% versus grupo 2: 4.7%, $p < 0.26$. Se concluyó que la estrategia farmacoinvasiva se asoció con tasas similares de reinfarto y mortalidad frente a ICP primaria (estándar); sin embargo, pero la estrategia farmacoinvasiva presento más propensión a sangrado menor.

Peixoto F ⁽³³⁾ et al. publicaron, en 2013, un trabajo de investigación para analizar los resultados hospitalarios en pacientes que recibieron ICP primaria (estándar) frente a la intervención coronaria de rescate. Se empleó el método tipo analítico de cohortes, observacional, prospectivo, longitudinal. Se incluyó 801 pacientes (ICP primaria: 599 y ICP de rescate: 202), desde el agosto 2006 a octubre 2012, del registro de los centros hospitalarios de Bandeirantes, hospital Vera, hospital Rede D'Or de São Luiz, hospital Leforte, hospital Cruz, hospital Regional Vale do Paraíba

de Brasil. Se encontró que no hay diferencia al comparar la ICP primaria (estándar) frente a la intervención coronaria de rescate en la tasa de eventos adversos cerebrovasculares adversos mayores (6.3% versus 6.9%; p 0.89), infarto cerebral (0.3% versus 0%) y muerte (4.4% versus 4.0%; p 0.99). Así mismo, se identificó que las características angiográficas previo a la angioplastia presentar un flujo TIMI 0-1 (67.7% versus 40.5%; p 0.01) y flujo TIMI 2-3 (32.3% versus 59.5%; p 0.01) respectivamente. Se concluyó que no hay diferencia en los resultados clínicos intrahospitalarios en la ICP primaria (estándar) frente a la intervención coronaria percutánea de rescate.

En el 2015, Shavadia J⁽³⁴⁾ et al. publicaron un estudio para comparar los resultados clínicos de la estrategia farmacoinvasiva frente a la ICP primaria (estándar) para el IMASTE. Se empleó el método tipo ensayo clínico abierto, prospectivo, aleatorizado, multicéntrico, que incluyó 1701 pacientes divididos en dos grupos: estrategia farmacoinvasiva: 853 pacientes (grupo A) y ICP primaria: 848 pacientes (grupo B), de países como Alemania, Bélgica, Noruega, Francia, España, Reino Unido. Se encontró infartos de tamaño pequeño (grupo B: 4.4% versus grupo A: 11.6%, p 0.026) y existe menor probabilidad de shock cardiogénico e insuficiencia cardíaca congestiva a favor del grupo A frente al grupo B (riesgo relativo 0.40; IC95%: 0.15-1.06; p 0.064). Se concluyó que una estrategia farmacoinvasiva resultan en infartos de menor tamaño y menor probabilidad de *shock* cardiogénico e insuficiencia cardíaca congestiva a 30 días frente a ICP primaria (estándar).

Bases teóricas

La arterosclerosis de las arterias coronarias, puede producir una disminución progresiva del flujo sanguíneo coronario, que va a producir a una incapacidad de mantener un balance entre oferta y demanda de oxígeno en el miocardio. Las placas ateromatosas inestables pueden evolucionar a fisuras que iniciaran un fenómeno trombótico adyacente a estas, produciendo trombos que obstruyen totalmente la luz de las arterias coronarias como es el caso del infarto agudo de miocardio ST elevado (IMASTE) que se manifiesta clínicamente como un dolor

anginoso de más de 15 minutos de duración, de localización retroesternal, irradiado a brazo izquierdo o región mandibular, aumento de marcadores séricos como las enzimas cardíacas que se liberan al torrente sanguíneo por la muerte celular producida por el infarto y cambios electrocardiográficos que se caracterizan por una elevación del segmento ST en el punto J con al menos dos derivaciones adyacentes mayor o igual a 1 mm como en las derivaciones precordiales o derivaciones de extremidades, pero debemos precisar que en las derivadas precordiales V2- V3, el criterio electrocardiográfico considerado es que la elevación del segmento ST en el punto J debe ser igual o mayor a 2 mm en hombres o en mujeres 1.5 mm del trazado ⁽³⁵⁾.

Requiriendo este contexto terapias de reperfusión para restablecer el flujo coronario con EFI precoz, intervención coronaria percutánea de rescate o ICP primaria (estándar), pues no realizar ninguna de estas estrategias puede producir aumento de la tasa de mortalidad o evolucionar a fenómenos necrosis miocárdica irreversible que aumenta el riesgo de falla cardíaca aguda, *shock* cardiogénico. También aumenta la probabilidad de presentar bloqueo auriculoventricular completo, eventos cardiovasculares adversos mayores y capacidad funcional III-IV.

La mortalidad del infarto agudo de miocardio segmento ST elevado (IMASTE), puede estar influenciada por diversos factores, entre ellos la clasificación clase Killip Kimball, la edad, disponer de una red de atención del IMASTE coordinada con el sistema de emergencias médicas (SEM), un tiempo prolongado en el inicio del tratamiento, el tipo de tratamiento como fármacos fibrinolíticos o invasivo con ICP primaria (estándar), los antecedentes de IMA, insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) y el número de arterias coronarias afectadas ⁽³⁶⁾.

La oclusión total de las arterias coronarias epicárdicas que se presenta en el infarto agudo de miocardio ST elevado puede generar disfunción sistólica ventricular que en algunos puede evolucionar a falla cardíaca aguda o shock cardiogénico, si no recibe terapias de reperfusión en los tiempos recomendados en las guías de

práctica clínica ⁽³⁷⁾. La terapia reperfusión temprana antes de las tres horas desde el inicio de los síntomas salva el tejido isquémico viable y cuando se realiza más allá de tres a seis horas no reduce el tamaño del infarto. Un beneficio de la reperfusión tardía es la prevención de la expansión del infarto del miocardio y el remodelado ventricular izquierdo ^(38,39). En este contexto clínico usamos la clasificación de Killip T, Kimball JT para predecir pronóstico, que se basa en las manifestaciones clínicas debido a los cambios hemodinámicos, donde precisamos que la clasificación de Killip Kimball I no presenta manifestaciones clínicas de falla cardíaca aguda con una mortalidad de 6%, la clasificación de Killip Kimball II presenta manifestaciones clínicas de falla cardíaca aguda como crepitantes en las bases pulmonares, presencia de tercer ruido cardíaco, taquicardia sinusal e ingurgitación yugular con una mortalidad de 17%, la clasificación de Killip Kimball III presenta manifestación clínica de edema agudo de pulmonar con una mortalidad del 38%, Killip Kimball IV presenta manifestación clínica de *shock* cardiogénico que se caracteriza por una presión arterial sistólica menor a 90 mm Hg, oliguria, cianosis con una mortalidad de 81%. Esta clasificación sigue vigente hasta la actualidad ⁽⁴⁰⁾.

Por otro lado, presencia de disfunción sistólica ventricular puede prevenirse si los pacientes reciben terapias de reperfusión en forma oportuna con ICP primaria (estándar), EFI precoz o incluso con intervención coronaria percutánea de rescate. La función sistólica ventricular se puede evaluar medición ecocardiográfica de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo. Así mismo, los pacientes que no reciben tratamiento oportuno pueden presentar fenómenos de remodelamiento miocárdico con formación de tejido fibrótico no contráctil, quedando con disfunción sistólica del ventrículo izquierdo permanente, que se clasifica según la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en insuficiencia cardíaca congestiva crónica con fracción de eyección reducida cuando está es menor de 40%, insuficiencia cardíaca con fracción de eyección de rango intermedio entre 40 - 49%, ambas pueden aumentar el riesgo de fenómenos embólicos por estasis sanguínea que pueden generar eventos cardiovasculares adversos mayores que son muerte cardiovascular, ictus e infarto agudo de miocardio no fatal ⁽⁴¹⁾.

La insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida y rango intermedio se presenta con más frecuencia en pacientes que tuvieron retraso en el inicio de la terapia de reperfusión ya sea EFI precoz, ICP primaria (estándar) o intervención coronaria percutánea de rescate, lo que produce una clase funcional no adecuada. Se puede valorar esta clase funcional con la escala de NYHA (*New York Heart Association*), según la cual la clase I no presenta disnea o limitación al esfuerzo físico, clase II se refiere a que la actividad habitual o cotidiana produce disnea ligera al esfuerzo físico, clase III se refiere a que se presenta disnea a esfuerzo físico menor al habitual o cotidiano, clase IV se refiere a que presenta disnea en reposo ⁽⁴²⁾. En este contexto los pacientes con IMASTE con retraso en el inicio de tratamiento, tienen más probabilidad de presentar clase III y IV ⁽⁴³⁾. La realidad del país es que muy pocos centros tienen laboratorio de hemodinámica para poder realizar ICP primaria (estándar) lo que aumenta la probabilidad de estos pacientes queden con insuficiencia cardíaca permanente con clase III y IV, ante este contexto la EFI precoz o la intervención coronaria percutánea de rescate se convierten en alternativas terapéuticas a la ICP primaria (estándar) a utilizar en nuestra realidad.

De igual manera, se puede valorar la clase funcional en los pacientes con IMASTE que han presentado en su evolución disfunción sistólica del ventrículo izquierdo permanente por un retraso del tratamiento de reperfusión por no disponibilidad de poder realizar ICP primaria (estándar), mediante la ergometría que mide la clase funcional en MET (equivalente metabólico), que expresa la cantidad de oxígeno que llega a los tejidos y que será utilizado por las células en su metabolismo, que equivale a 3,5 ml de O₂ por kilo de peso por minuto, que considera la media de la necesidad de oxígeno en cada persona en condiciones basales ⁽⁴⁴⁾.

Por otro lado, se puede estratificar en clase funcional I si al esfuerzo presenta más de 7 MET, clase funcional II si al esfuerzo presenta de 5 a 6.9 MET, clase funcional III si al esfuerzo presenta de 3 a 4.9 MET, clase funcional IV si al esfuerzo presenta menos de 3 MET, los pacientes que reciben tratamiento de reperfusión dentro del

tiempo recomendado en las guías de práctica clínica (dentro de 12 horas) presentan una clase funcional I con más probabilidad, pero los que presentan retraso en el inicio de tratamiento pueden presentar clase funcional III o IV, pues no toda la población puede tener acceso a recibir como tratamiento de elección inicial con ICP primaria (estándar), en este contexto surgen alternativas terapéuticas como EFI precoz o intervención coronaria percutánea rescate, donde inicialmente se recomienda el uso precoz de fibrinolítico con un tiempo de evolución del IMASTE menor de tres horas ⁽⁴⁴⁾.

Al momento que determinamos la clase funcional mediante test de ergometría y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo con ecocardiografía, se puede determinar la probabilidad de incapacidad laboral, dividiéndolo en tres grupos:

Probabilidad baja: clase funcional I (más 7 MET), fracción de eyección del ventrículo izquierdo mayor del 50%, prueba de esfuerzo clínicamente y electrocardiográficamente negativa, ausencia de arritmias malignas fuera de la fase aguda. Si los pacientes presentan estos criterios pueden reiniciar su actividad laboral y pueden ser continuar controles médicos en centros hospitalarios de menor complejidad ⁽⁴⁴⁾.

Probabilidad intermedia: clase funcional II (5 a 6.9 MET), fracción de eyección del ventrículo izquierdo entre 36%-49%, prueba de esfuerzo clínicamente y electrocardiográficamente positiva en protocolo de Bruce a los 5 minutos, ausencia de arritmias malignas fuera de la fase aguda. Si los pacientes presentan estos criterios pueden reiniciar su actividad laboral, pero si dependen terceros, genera incapacidad total permanente ⁽⁴⁴⁾.

Probabilidad alta: clase funcional III (menor de 5 MET), fracción de eyección del ventrículo izquierdo menos de 35%, prueba de esfuerzo clínicamente y electrocardiográficamente positiva precoz en la primera fase del protocolo, disminución de 10 mmHg de la presión arterial sistólica, presencia de arritmias

malignas fuera de la fase aguda. Si los pacientes presentan estos criterios, generan incapacidad total permanente para su ejercicio profesional ⁽⁴⁴⁾.

Para disminuir el riesgo de presentar eventos adversos cardiovasculares mayores, falla cardiaca, shock cardiogénico, un flujo coronario angiográfico no óptimo y una clase funcional III - IV, las guías de práctica recomiendan realizar e interpretar el electrocardiograma tan pronto como sea posible en el lugar del primer contacto médico (PCM), con un tiempo recomendado máximo de 10 min, por lo que se sugiere que los sistemas de salud implementen estrategias para facilitar rápidamente el traslado directo de todo paciente con sospecha de IMASTE a un centro con disponibilidad permanente de ICP (24horas/7días) mediante un servicio de emergencia especializado ⁽⁴⁵⁾.

Por otro lado, esto difiere con nuestra realidad donde la mayoría de centros hospitalarios no disponen de laboratorio de hemodinámica para realizar la ICP primaria (estándar). En Lima existe mayor probabilidad de poder realizar como primera opción terapéutica la ICP primaria (estándar) y en otras ciudades no existen laboratorios de hemodinámica, en este contexto se usan como con primera opción terapéutica los fibrinolíticos, para luego realizar intervención coronaria percutánea en dos escenarios terapéuticos posibles como la EFI precoz (fibrinólisis inicial exitosa) o intervención coronaria percutánea de rescate (fibrinólisis inicial no exitosa) ⁽⁴⁶⁾.

Los pacientes en los que la fibrinólisis no tiene éxito, luego de recibir esta terapia inicial sin criterios de reperfusión son referidos a la ciudad de Lima para intervención coronaria percutánea de rescate, la cual debería realizarse en las primeras 24 horas, pero la mayoría de estos pacientes ingresan con más 48 horas de evolución con síntomas de isquemia o en falla cardiaca aguda ⁽⁴⁶⁾.

La terapia del infarto agudo de miocardio ST elevado debe realizarse dentro de los primeros 120 minutos desde iniciado los síntomas con ICP primaria (estándar) con

nivel de evidencia clase I, si no es posible realizarlo por estar en lugares sin laboratorio de hemodinámica donde no es posible realizar ICP primaria (estándar) o se tarde en trasladarlo a un centro más especializado que demore más de 120 minutos está indicado la trombólisis en los primeros 30 minutos desde iniciado los síntomas ⁽⁴⁷⁾.

Luego se traslada a un centro con laboratorio de hemodinámica para intervención coronaria percutánea que se denomina EFI precoz o intervención coronaria percutánea de rescate ⁽⁴⁷⁾.

Por otro lado, el tratamiento con fibrinolíticos inicial se realiza con fármacos fibrinoespecíficos como: alteplase, tenecteplase, reteplase por ser más seguros con menor posibilidad de presentación de hemorragias cerebrales, siendo esta del 0.5 a 1%, que se puede presentar en las primeras 24 horas después de su administración ⁽⁴⁷⁾. Cuando se realiza con alteplase, que se indica con una dosis inicial en bolo endovenoso de 15mg, seguido de una dosis 0.5 mg/Kg en 60 minutos, que continua con una dosis de 0.75 mg/Kg en 30 minutos y el tenecteplase se utiliza en una dosis en bolo de 0.5 mg/Kg, ambos fármacos se indican en las primeras 6 horas desde el inicio de los síntomas. Pero cuando el paciente tiene una edad igual o mayor a 75 años se recomienda indicar la mitad de la dosis de tenecteplase y algunos estudios recomiendan también indicar en esta edad la mitad de la dosis de alteplasa ⁽⁴⁷⁾.

El tratamiento inicial del infarto agudo de miocardio ST elevado con trombolítico es importante cuando no existe la posibilidad de realizar ICP primaria (estándar) dentro de los tiempos sugeridos por las guías de práctica clínica, porque puede prevenir 30 muertes de aproximadamente 1000 pacientes a los que se le administró en las 6 primeras horas ⁽⁴⁷⁾. Esta estrategia terapéutica se puede combinar con la intervención coronaria percutánea, denominándose EFI precoz si el fibrinolítico inicial presenta criterios de reperfusión e intervención coronaria percutánea de rescate cuando el fibrinolítico inicial no presenta criterios de reperfusión.

La EFI precoz consiste en la administración endovenosa de fibrinolíticos frinoespecíficos como alteplase o tenecteplase con criterios clínicos y electrocardiográficos de reperfusión o exitoso, seguido de la realización de cateterismo cardiaco, que consiste en la visualización angiográfica y tratamiento con angioplastia o implantación de stent coronario en la arteria coronaria responsable del infarto (ARI) que se realiza dentro de las 2-24 horas ⁽⁴⁷⁾.

Por otro lado, la EFI precoz con intervención coronaria percutánea realizada entre 2 a 24 horas, es muy poco realizada porque se plantea la posibilidad de ocurrencia de eventos de sangrado como hemorragia digestiva, hemorragia intracerebral, pericarditis hemorrágica, ruptura de pared libre, septum interventricular y porque son de edad avanzada. Sin embargo, su uso nos puede permitir tener un menor tiempo de inicio de terapia de reperfusión y mayor número de pacientes con flujo angiográfico coronario TIMI 3 (Trombólisis en el infarto de miocardio) pre procedimiento y posterior a la implantación del stent coronario, siendo una alternativa para los hospitales que no pueden realizar ICP primaria (estándar) por no contar con laboratorio de hemodinámica y en nuestro hospital es una alternativa en la guardia nocturna. En esta investigación podremos determinar la frecuencia de presentación de eventos de sangrado menor y mayor.

La intervención coronaria percutánea de rescate está indicada cuando los fibrinolíticos no presentan criterios de reperfusión, que se caracteriza por persistencia de dolor retroesternal y por disminución menor del 50% de la elevación del segmento ST a los 60-90 min de la administración endovenosa del fibrinolítico o cuando existe inestabilidad hemodinámica o eléctrica, empeoramiento de la isquemia o angina post-IMA ⁽⁴⁷⁾.

La mayoría de pacientes con IMASTE que reciben intervención coronaria percutánea de rescate, llegan referidos de otras redes asistenciales (Tacna, Cañete, Iquitos, Madre de Dios, Cuzco, Pucallpa, Juliaca, Ica), en estos centros de origen reciben como tratamiento inicial los fármacos trombolíticos, pero en la

mayoría de los casos, no llegan a presentar criterios de reperfusión, pues según los reportes de la historia clínica en su mayoría llegan con más de 3 horas de evolución desde el inicio de los síntomas, lo cual aumenta la posibilidad de que el fármaco no sea efectivo y llegan con un tiempo de evolución mayor de 24 horas por razones geográficas o logísticas de transporte, lo que aumenta la probabilidad que lleguen con disfunción sistólica del ventrículo izquierdo, signos electrocardiográficos de necrosis miocárdica y con angina post-IMA.

En este contexto, por la geografía de nuestro país, logístico de recursos humanos capacitados y de transporte, se presentan casos donde estos pacientes referidos tratados con trombolíticos, sin criterios de reperfusión llegan con más de 72 horas de evolución asintomáticos y son sometidos a pruebas para determinar de viabilidad, con el fin de realizar intervención coronaria percutánea. Donde al parecer el patrón angiográfico predominante es el de enfermedad coronaria multivaso.

La ICP primaria (estándar) consiste que en un primer paso se realiza la dilatación con balón y el segundo paso se realiza el implante de stent realizada en la arteria coronaria responsable del infarto (ARI), sin tratamiento fibrinolítico previo, debiendo realizarse en todo paciente con síntomas de isquemia de duración menor o igual a 12 horas y con una elevación persistente del segmento ST con nivel de evidencia clase I, nivel A. Los pacientes que residen en la ciudad de Lima tienen más posibilidad de acceder a este tipo de tratamiento, donde hay hospitales con sala de hemodinámica ⁽⁴⁸⁾.

Si no existe la posibilidad de realizar ICP primaria (estándar) en las primeras 12 horas tras desde el inicio de los síntomas, se debe plantear como opción terapéutica la trombólisis, siempre que no existen contraindicaciones absolutas como: antecedentes de malformación arteriovenosa cerebral, hemorragia intracraneal, enfermedad cerebrovascular isquémica de tiempo desconocido o en los últimos 6 meses, neoplasia cerebral, cirugía o traumatismo craneoencefálico reciente o en el último mes, punciones no compresibles (biopsia hepática, punción lumbar),

hemorragia digestiva en el último mes y disección aortica. También tiene contraindicaciones relativas como: antecedente de accidente cerebrovascular isquémico transitorio en los últimos 6 meses, que reciba terapia con anticoagulante oral, gestación o que curse la primera semana de evolución posparto, hipertensión arterial no controlada (refractaria) con presión arterial sistólica mayor de 180 mmHg y presión arterial diastólica mayor 110 mmHg, insuficiencia hepática y endocarditis infecciosa y reanimación cardiopulmonar. (Nivel de evidencia clase I nivel A) ⁽⁴⁸⁾.

Por otro lado, los pacientes con IMASTE que ingresan al centro hospitalario con un tiempo de evolución entre 12 a 48 horas, con disminución de la elevación del segmento ST como consecuencia de retraso de inicio de terapia, está indicada la estrategia de ICP primaria o intervención coronaria percutánea de rescate si existen síntomas de isquemia, cuyos criterios son: angina post-IMA, inestabilidad hemodinámica o shock cardiogénico, arritmias potencialmente mortales o parada cardiaca, falla cardiaca aguda, cambios dinámicos del segmento ST o de la onda T, especialmente con elevación intermitente del segmento ST. Estos son criterios para realizar estos tratamientos, siendo estas características presentadas en nuestros pacientes que ingresan a nuestro hospital. (Nivel de evidencia clase I Nivel C) ⁽⁴⁸⁾.

Se podría considerar la estrategia sistemática de ICP primaria para pacientes estables asintomáticos que tardan en presentarse en el centro hospitalario, que ingresan con 12-48 horas de evolución (Nivel de evidencia clase IIa Nivel B) ⁽⁴⁸⁾.

Los pacientes asintomáticos, que no presentan síntomas de isquemia con más de 48 horas de evolución, no está indicada la realización sistemática de la estrategia de ICP primaria de la ARI. Esta condición clínica es una realidad que se presenta en los pacientes que llegan referidos de las distintas ciudades de nuestro país (Nivel de evidencia clase III Nivel C) ⁽⁴⁸⁾.

La eficacia angiográfica de la EFI precoz, ICP primaria (estándar) e intervención coronaria percutánea de rescate se puede evidenciar mediante el uso de la

clasificación de Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) que es un parámetro de visualización angiográfica de la eficacia del grado de reperfusión coronaria en las arterias epicárdicas de la arteria relacionada con la cara del corazón comprometida en el infarto agudo de miocardio segmento ST elevado. El flujo TIMI 0 es la falta total de perfusión coronaria; TIMI 1, entrada del medio de contraste sin perfusión (medio de contraste cruza el área de la oclusión, pero no se logra visualizar el total del lecho coronario distal a la oclusión); TIMI 2, reperfusión parcial (el medio de contraste cruza la oclusión y opacifica el lecho coronario distal a la oclusión, con una celeridad de entrada y de eliminación del lecho distal observable menor a la de su entrada); TIMI 3, perfusión completa (el medio de contraste entra y sale del lecho distal a la oclusión con la misma celeridad que en el lecho proximal a la oclusión) ⁽⁴⁸⁾.

No conocemos la evolución clínica de estos pacientes con IMASTE que recibieron tratamiento con EFI precoz o intervención coronaria percutánea de rescate, pues una demora en el inicio del tratamiento por no tener al alcance la posibilidad de realizar ICP primaria (estándar) podría aumentar la mortalidad, el riesgo de falla cardíaca aguda, bloqueo auriculoventricular completo, eventos adversos cardiovasculares mayores, presencia de clase funcional III-IV que podrían repercutir en su reincorporación laboral y condición económica, en este contexto la EFI precoz o intervención coronaria percutánea de rescate son alternativas terapéuticas al tratamiento estándar para nuestra realidad.

En el presente estudio precisaremos los resultados clínicos de la EFI precoz, intervención coronaria percutánea de rescate y ICP primaria (estándar) a 30 días y 12 meses.

III. METODOLOGÍA

Tipo y diseño

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, porque se estudió la realidad usando la estadística. Según el alcance es analítico donde se comparó los resultados de dos terapias con un control. Según la intervención del investigador el estudio es observacional, ya que solo se observó y no se intervino. Según el número de mediciones de las variables de estudio, es longitudinal, porque las variables fueron medidas más de una vez durante el periodo de seguimiento. Según la planificación se obtuvieron los datos del estudio en forma retrospectiva. Por tanto, se realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo y longitudinal, considerado estudio de cohorte retrospectiva.

Diseño muestral

Población universo

Pacientes ingresados en el Hospital Edgardo Rebagliati, con infarto agudo de miocardio segmento ST elevado, en el periodo de estudio establecido 2013-2018.

Población de estudio

Pacientes con infarto agudo de miocardio ST elevado (IMASTE) que ingresaron al Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM), durante los años 2013 al 2018 a quienes se les evaluó en tres grupos: grupo 1: EFI precoz, grupo 2: Intervención coronaria de rescate y grupo 3: ICP primaria (terapia estándar) que ingresaron mediante un muestreo censal. Aun cuando se trabajó con todos los pacientes se realizó cálculos muestrales que fueron inferiores al número de pacientes incluidos.

Tamaño de la muestra

Se calculó una muestra para comparar la EFI precoz (expuestos) de 29 pacientes y terapia estándar de ICP primaria (no expuestos) de 110 pacientes, aceptando un riesgo alfa 0.05 y un riesgo beta de 0.2, para detectar un riesgo relativo mínimo de

0.1, la tasa en el grupo de no expuestos es 0.35 y la tasa de pérdidas de seguimiento de 5%.

Así mismo, se calculó la muestra para comparar la ICP de rescate (expuestos) de 30 pacientes y terapia estándar de ICP primaria (no expuestos) de 78 pacientes, aceptando un riesgo alfa 0.05 y un riesgo beta de 0.2, para detectar un riesgo relativo mínimo de 0.1, la tasa en el grupo de no expuestos es 0.35 y la tasa de pérdidas de seguimiento de 5%.

Por otro lado, se calculó la muestra para comparar la terapia de EFI precoz (no expuestos) de 43 pacientes y la ICP de rescate (expuestos) de 31 pacientes, aceptando un riesgo alfa 0.05 y un riesgo beta de 0.2, para detectar un riesgo relativo mínimo de 0.1, la tasa en el grupo de no expuestos es 0,35 y la tasa de pérdidas de seguimiento de 5%.

De igual manera, se calculó la muestra para comparar la ICP primaria (no expuestos) de 46 pacientes y el grupo de EFI precoz / ICP de rescate (expuestos) de 31 pacientes, aceptando un riesgo alfa 0.05 y un riesgo beta de 0.2, para detectar un riesgo relativo mínimo de 0.1, la tasa en el grupo de no expuestos es 0.35 y la tasa de pérdidas de seguimiento de 5%.

Selección de la muestra

Los criterios de inclusión son angina de más de 20 a 30 minutos de duración y enzimas cardíacas positivas, elevación del segmento ST en el trazado electrocardiográfico, edad igual o mayor de 18 años, terapia inicial con trombolítico y luego terapia intervencionista.

Criterios de exclusión son solo tratamiento médico, no presencia de elevación de enzimas cardíacas, no elevación del segmento ST en el trazado electrocardiográfico, antecedente de insuficiencia cardíaca congestiva, fibrosis pulmonar o enfermedad pulmonar obstructiva y evento de sangrado activo.

Procedimientos de recolección de datos

Se realizó un instrumento de recolección de datos (ficha) de acuerdo a los objetivos del estudio. Se revisó la historia clínica y se registró en la ficha de datos las características de la población, el tipo de terapia que recibieron y los resultados clínicos de los pacientes que cumplieron los criterios de selección.

Se controló el sesgo de selección mediante un seguimiento de la población de estudio por medio de la revisión de la historia clínica física, base de datos electrónica de los informes de ingreso al servicio y atenciones registradas en la historia clínica electrónica de la institución.

Procesamiento y plan de análisis de los datos

Para el análisis de datos se utilizó el programa estadístico informático SPSS versión 22. Se calculó proporciones de variables cualitativas; en el caso de variables cuantitativas se calculó medidas de tendencia central (media, moda y la mediana) y medidas de dispersión (varianza, intervalo, desviación estándar). Además, se precisó la distribución de normalidad de las variables cuantitativas y se usó pruebas paramétricas o no paramétricas según resultados. Luego, se realizó los análisis bivariados según cada objetivo, utilizando medidas de asociación como el Chi cuadrado y fisher en el caso de variables cualitativas, para determinar si existen diferencias significativas para un valor de p valor menor de 0.05. Las variables cuantitativas continuas se compararon mediante la prueba t y test de ANOVA. Finalmente, se realizó análisis de regresión logística y de regresión de cox para un intervalo de confianza del 0.95%.

Aspectos éticos

Esta investigación no sometió a riesgos a los pacientes, pues solo se observó lo que sucede sin manipular exposición. Este estudio se realizó cumpliendo las normas establecidas por el Comité de Ética del Hospital Edgardo Rebagliati Martins y los principios éticos básicos. Se llevó a cabo con imparcialidad y honestidad en el diseño e interpretación de los resultados. No existen conflictos de intereses.

IV. RESULTADOS

Ingresaron 779 pacientes con infarto agudo de miocardio ST elevado (IMASTE) al Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM), que llegaron de forma directa o referidos de centros sin capacidad de realizar ICP primaria (estándar), durante los años 2013 al 2018. Los pacientes que recibieron terapias de reperfusión dentro de las 12 horas de evolución fueron 458 (58.79%), de los cuales recibieron tratamiento con EFI precoz 72 (9.25%), intervención coronaria percutánea de rescate 106 (13.65%) e ICP primaria 276 (35.42%) pacientes. De igual manera, los pacientes que fueron tratados con más de 12 horas de evolución fueron 321 (41.21%). (Figura 1)

Los pacientes con EFI precoz, intervención coronaria percutánea de rescate e ICP primaria (estándar) son comparables porque no se encontró evidencias para afirmar que existen diferencias significativas entre los tres grupos. (Tabla 1)

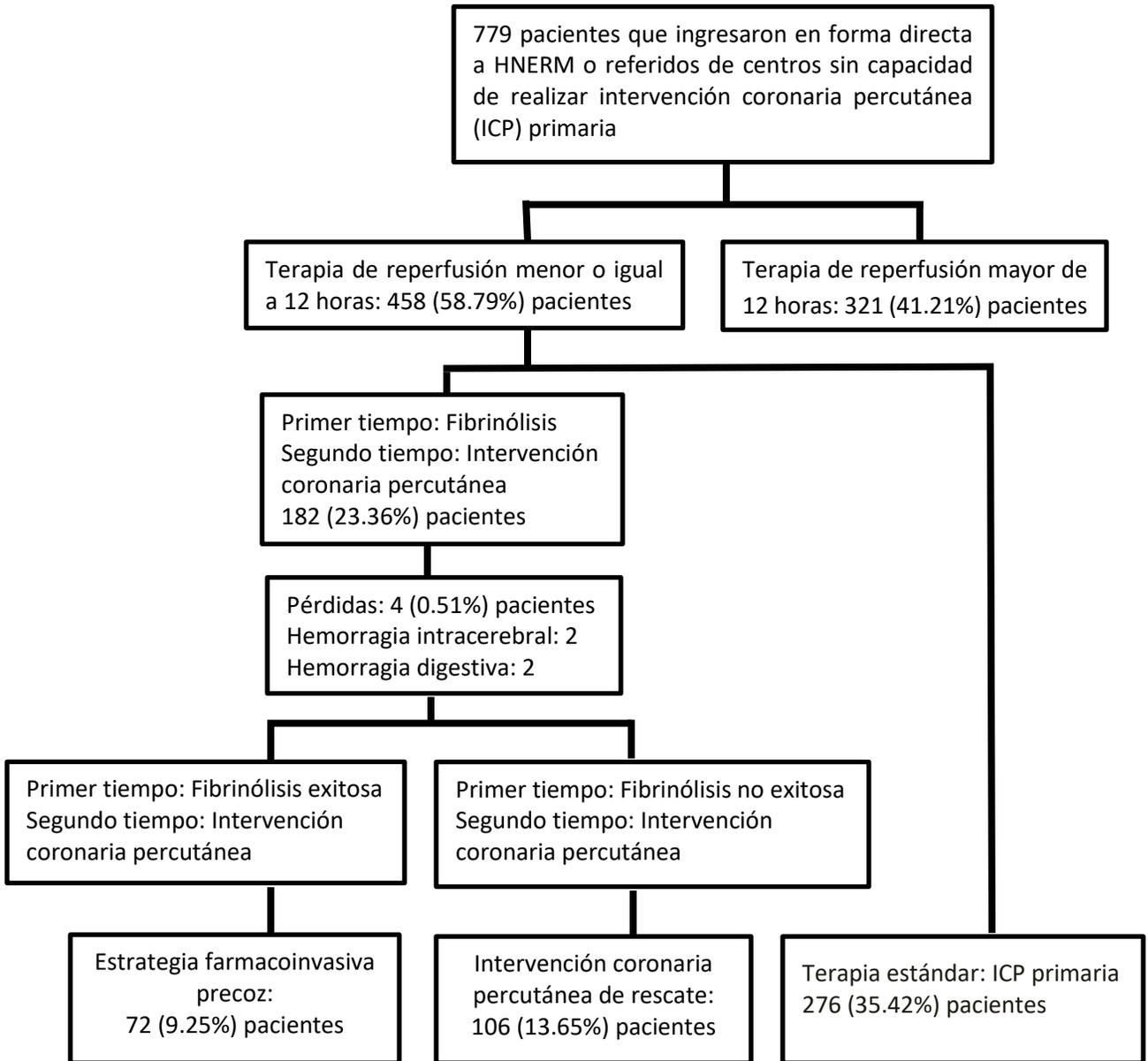


Figura 1. Tipo de terapia recibida en pacientes que ingresaron con infarto agudo de miocardio ST elevado en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2013-2018

Tabla 1. Características generales y antecedentes de los pacientes con IMASTE tratados con estrategia farmacoinvasiva precoz, intervención coronaria de rescate e ICP primaria (estándar) en el HNERM 2013-2018

	Estrategia farmacoinvasiva precoz N=72 (100%)	Intervención coronaria de rescate N=106 (100%)	ICP primaria Terapia Estándar N=276 (100%)	Total (n) N=454 (100%)	P
Sexo					
Femenino	11 (15.3%)	23 (21.7%)	54 (19.6%)	88 (19.4%)	0.56
Masculino	61 (84.7%)	83 (78.3%)	222 (80.4%)	336 (80.6%)	
Edad					
Media (años) [†]	65.41 +/-11.98	63.89 +/-11.57	66.10 +/-11.98		0.27
Hipertensión arterial	48 (66.7%)	69 (65.1%)	172 (62.3%)	289 (63.7%)	0.74
Diabetes Mellitus	17 (23.6%)	36 (34%)	72 (26.1%)	125 (27.5%)	0.21
Dislipidemia	20 (27.8%)	42 (39.6%)	84 (30.4%)	146 (32.2%)	0.15
Tabaquismo	25 (34.7%)	29 (27.4%)	88 (31.9%)	142 (31.3%)	0.54
Intervención coronaria percutánea previa	8 (11.1%)	4 (3.8%)	22 (8.0%)	34 (7.5%)	0.16
Baypass coronario	1 (1.4%)	3 (2.8%)	6 (2.2%)	10 (2.2%)	0.81
Enfermedad coronaria multivaso	45 (62%)	52 (49.1%)	138 (50.0%)	235 (51.7%)	0.16
Enfermedad coronaria un vaso	29 (39.4%)	52 (49.1%)	140 (50.7%)	237 (52.3%)	0.31

p del Chi-cuadrado, test de Fisher y test de ANOVA (*)

ICP primaria (estándar) frente a estrategia farmacoinvasiva precoz

Se encontró que la tasa de falla cardiaca aguda post IMA fue menor en el grupo de EFI precoz frente a la terapia estándar de ICP primaria (16.7% versus 31.5%; p 0.01; OR: 0.43; IC95%: 0.2-0.8). Así mismo, se encontró que la tasa de *shock* cardiogénico fue menor en el grupo de EFI precoz frente la terapia estándar de ICP primaria (2.8% versus 10.9%; p 0.05; OR: 0.2; IC95%: 0.0-1.0). Por otro lado, se identificó en los resultados secundarios que la EFI precoz presentó con mayor frecuencia sangrado menor frente a la terapia estándar de ICP primaria (15.3% versus 6.2%; p 0.00; OR: 3.44; IC95%: 1.4-8.0).

Sin embargo, no hay evidencias para afirmar que los resultados primarios de la tasa del evento combinado principal (muerte, *shock* cardiogénico, falla cardiaca post IMA, reinfarto) son diferentes en el grupo de pacientes que recibieron ICP primaria (estándar) frente a la EFI precoz, (29.0% versus 19.4%; p 0.10; OR: 1.67; IC95%: 0.8-3.2). Así mismo, no hubo diferencias en ambos grupos en tasa de muerte en los pacientes (9.1% versus 5.6%; p 0.37; OR: 0.61; IC95%: 0.1-1.8); tasa de eventos adversos cardiovasculares mayores (17.8% versus 13.9%; p 0.47; OR: 0.76; IC95%: 0.3-1.6); ni tasa de insuficiencia cardiaca congestiva crónica (fracción de eyección del ventrículo izquierdo \leq 40%) a 12 meses (15.9% versus 10.1%; p 0.28; OR: 0.62; IC95%: 0.2-1.4); y la tasa de bloqueo auriculoventricular completo (7.2% versus 5.6%; p 0.53; OR: 0.69; IC95%: 0.2-2.1). (Tabla 2)

Tabla 2. Resultados primarios y secundarios en pacientes con IMASTE con ICP primaria (estándar) y estrategia farmacoinvasiva precoz en el HNERM 2013-2018

Resultados	ICP primaria	Estrategia	Análisis			Análisis		
	Terapia Estándar N = 276	Farmacoinvasiva Precoz N = 72	Bivariado			Multivariado		
Resultados primarios			P	OR	IC 95%	P	OR	IC 95%
Evento combinado principal: Muerte, shock cardiogénico, falla cardiaca aguda, reinfarto	80 (29.0%)	14 (19.4%)	0.10	0.59	0.3-1.1	0.12	1.67	0.8-3.2
Muerte	25 (9.1%)	4 (5.6%)	0.29	0.56	0.1-1.6	0.37	0.61	0.1-1.8
Falla cardiaca aguda (30 días)	87 (31.5%)	12 (16.7%)	0.01	0.40	0.2-0.9	0.01	0.43	0.2-0.8
Reinfarto	16 (5.8%)	2 (2.8%)	0.33	0.46	0.1-2.0	0.36	2.10	0.4-10.7
Shock Cardiogénico	30 (10.9%)	2 (2.8%)	0.03	0.22	0.0-1.0	0.05	0,25	0.0-1.00
Resultados secundarios								
Sangrado menor	17 (6.2%)	11 (15.3%)	0.01	2.74	1.2-6.1	0.00	3.44	1.4-8.0
Sangrado mayor	2 (0.7%)	1(1.4%)	0.58	1.93	0.1-21.5	0.60	2.31	0.1-27.6
Eventos adversos cardiovasculares mayores	49 (17.8%)	10 (13.9%)	0.43	0.74	0.3-1.5	0.47	0.76	0.3-1.6
Derrame pericárdico hemorrágico	9 (3.3%)	2 (2.8%)	0.83	0.84	0.1-4.0	0.78	0.79	0.1-3.9
Rotura de pared libre / septum interventricular	3 (1.4%)	1 (1.3%)	0.83	1.20	0.1-12.5	0.73	0.67	0.6-6.7
Insuficiencia cardiaca congestiva crónica: FE ≤ 40% (12 meses)	40 (15.9%)	7 (10.1%)	0.22	0.55	0.2-1.3	0.28	0.62	0.2-1.4
Evento isquémico cerebral	12 (4.3%)	5 (6.9%)	0.36	1.60	0.5-4.8	0.28	1.87	0.5-4.8
Bloqueo completo auriculoventricular	20 (7.2%)	4 (5.6%)	0.61	0.70	0.2-2.2	0.53	0.69	0.2-2.1
Taquicardia / Fibrilación ventricular	25 (9.1%)	2 (2.8%)	0.07	0.28	0.6-1.2	0.07	0.25	0.5-1.1

Así mismo, la investigación no encontró evidencias para afirmar que hay diferencias en la curva de supervivencia a 30 días en los pacientes que recibieron ICP primaria (estándar) y EFI precoz (p 0.39). (Figura 2)

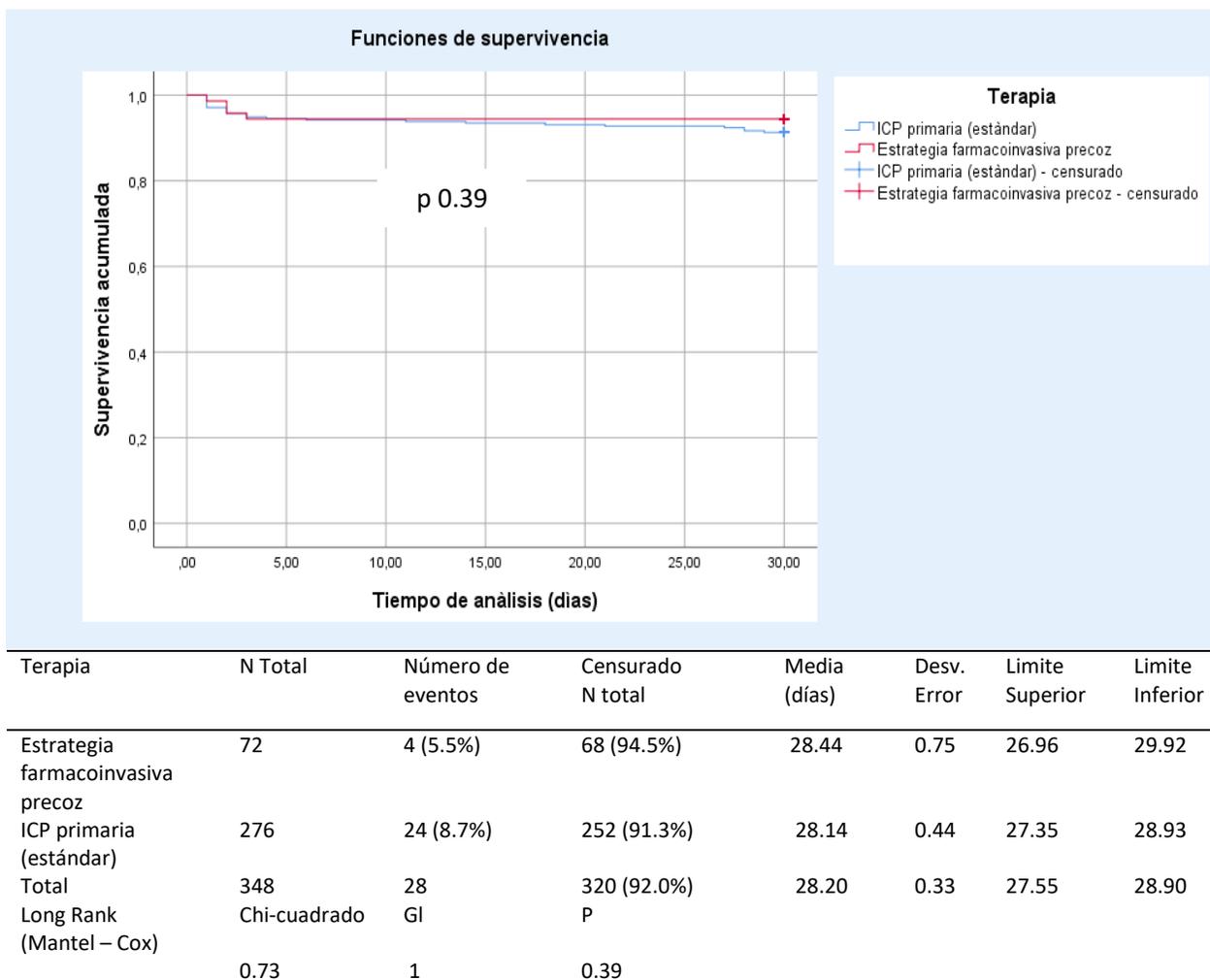


Figura 2. Curva de supervivencia Kaplan - Meier a 30 días en pacientes con IMASTE que recibieron terapia estándar con ICP primaria y estrategia farmacoinvasiva precoz.

La investigación determinó que las características de los pacientes con IMASTE que pueden afectar la supervivencia a 30 días de seguimiento son: en los que recibieron EFI precoz disminuyó 94% la probabilidad de muerte por falla cardiaca aguda post IMA con respecto a la terapia estándar de ICP primaria (p 0.00; HR: 0.06; IC95%: 0.01-0.26). De igual manera, se identificó que la EFI precoz disminuyó 63% la probabilidad de muerte por bloqueo auriculoventricular completo con respecto a la terapia estándar de ICP primaria (p 0.04; HR: 0.37; IC95%: 0.14-0.93). Por otro lado, la EFI precoz disminuyó 77% la probabilidad de muerte por taquicardia ventricular / fibrilación ventricular con respecto a la terapia estándar de ICP primaria (p 0.00; HR: 0.23; IC95%: 0.09-0.56). Así mismo, los que recibieron EFI precoz disminuyó 95% la probabilidad de muerte por *shock* cardiogénico con respecto a la terapia estándar de ICP primaria (p 0.00; HR: 0.05; IC95%: 0.01-0.15). Además, la EFI precoz disminuyó 7% la probabilidad de muerte rotura de septum interventricular / pared libre del ventrículo izquierdo con respecto a la terapia estándar de ICP primaria (p 0.00; HR: 0.93; IC95%: 0.92-0.95). Otro hallazgo, fue que el Flujo TIMI 3 posterior a angioplastia disminuyó 73% la probabilidad de muerte en los pacientes que recibieron EFI precoz con respecto a la terapia estándar de ICP primaria (p 0.00; HR: 0.27; IC95%: 0.12-0.60). (Figura 3)

Evento combinado principal
 p 0.31; HR: 0.63; IC95%: 0.01-13.7

Primera atención hospitales de Lima
 p 0.64; HR: 0.79; IC95%: 0.29-2.12

Flujo TIMI 3 post angioplastia
 p 0.00; HR: 0.27; IC95%: 0.12-0.60

Diabetes mellitus
 p 0.87; HR: 0.93; IC95%: 0.39-2.20

Rotura pared libre/ Septum IV
 p 0.00; HR: 0.93; IC95%: 0.92-0.95

Derrame pericárdico hemorrágico
 p 0.10; HR: 0.35; IC95%: 0.10-1.22

Sangrado Menor
 p 0.21; HR: 0.53; IC95%: 0.19-1.44

Taquicardia/FV ventricular
 p 0.00; HR: 0.23; IC95%: 0.09-0.56

Bloqueo completo A-V
 p 0.04; HR: 0.37; IC95%: 0.14-0.93

ECV isquémico
 p 0.29; HR: 1.91; IC95%: 0.55-6.90

Muerte
 p 0.99; HR: 1.00; IC95%: 0.18-5.55

Shock Cardiogénico
 p 0.00; HR: 0.05; IC95%: 0.01-0.15

Hipertensiòn arterial p
 0.30; HR: 1.57; IC95%: 0.65-3.75

Tabaquismo
 p 0.96; HR: 0.97; IC95%: 0.13-8.26

Sexo
 p 0.27; HR: 1.55; IC95%: 0.72-3.40

Edad ≤ 75 años
 p 0.53; HR: 1.56; IC95%: 0.37-6.51

Reinfarto
 p 0.86; HR: 1.19; IC95%: 0.15-9.22

Falla cardiaca aguda
 p 0.00; HR: 0.06; IC95%: 0.01-0.26

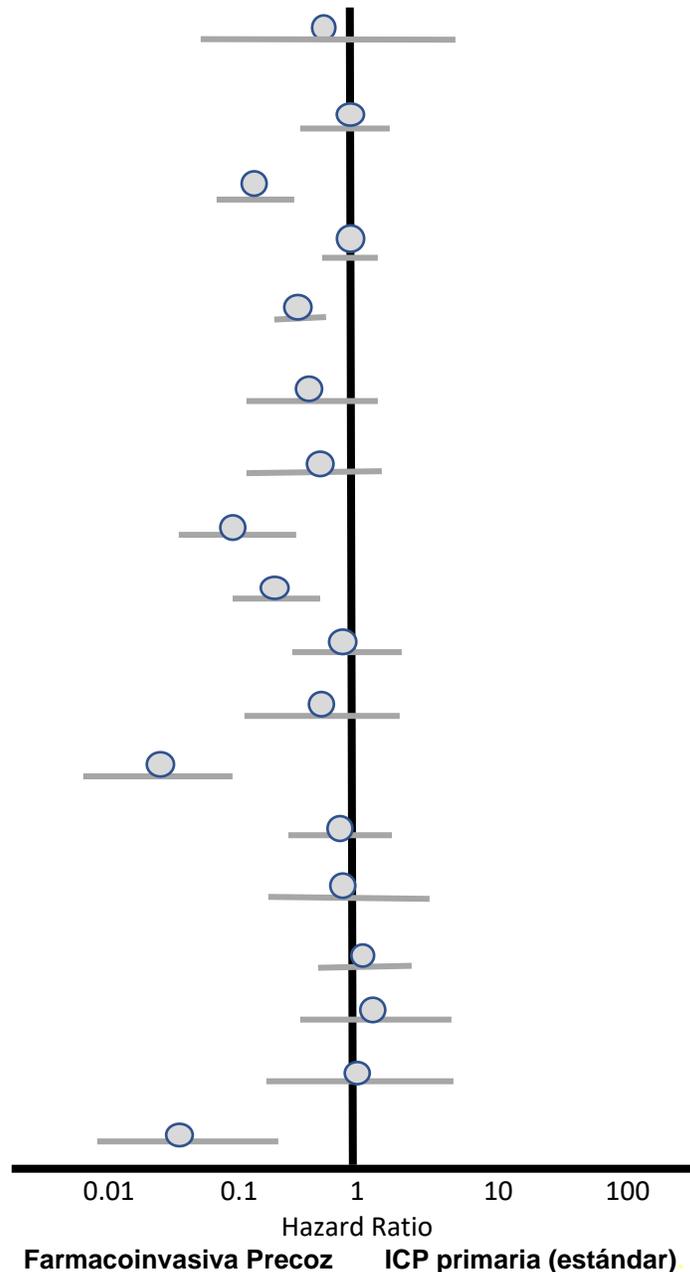


Figura 3. Regresión de Cox de las características que afectan la supervivencia a 30 días en pacientes con IMASTE que recibieron estrategia farmacoinvasiva precoz e ICP primaria (estándar) en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2013-2018

ICP primaria (estándar) frente a intervención coronaria de rescate:

En los resultados primarios, se encontró que la intervención coronaria de rescate presentó con mayor frecuencia el evento combinado principal (muerte, *shock* cardiogénico, falla cardíaca post IMA, reinfarto) frente a la terapia estándar de ICP primaria (55.7% versus 29.0%; p 0.00; OR: 3.65; IC95%: 2.2-5.9). Otro hallazgo, es que la intervención coronaria de rescate presentó con mayor frecuencia falla cardíaca aguda post IMA frente a la terapia estándar de ICP primaria (54.7% versus 31.5%; p 0.00; OR: 3.13; IC95%: 1.9-5.0). Sin embargo, no se encontró evidencias para afirmar que hubo diferencias en ambos grupos en la tasa de muerte (9.4% versus 9.1%; p 0.73; OR: 1.14; IC95%: 0.5-2.6).

En los resultados secundarios, se encontró que la intervención coronaria de rescate presentó mayor frecuencia insuficiencia cardíaca congestiva crónica con fracción de eyección del ventrículo izquierdo $\leq 40\%$ a 12 meses de evolución frente a la terapia estándar de ICP primaria (27.1% versus 15.9%; p 0.01; OR: 2.0; IC95%: 1.1-3.4). Sin embargo, no se encontró evidencias para afirmar que existe diferencias en la tasa de sangrado menor en ambos grupos (7.5% versus 6.2%; p 0.43; OR: 1.44; IC95%: 0.5-3.5); tasa de eventos adversos cardiovasculares mayores (18.9% versus 17.8%; p 0.44; OR: 1.22; IC95%: 0.6-2.3) y la tasa de taquicardia / fibrilación ventricular (11.3% versus 9.1%; p 0.28; OR: 1.5; IC95%: 0.7-3.1). (Tabla 3)

Tabla 3. Resultados primarios y secundarios en pacientes con IMASTE con ICP primaria (estándar) e intervención coronaria de rescate en el HNERM 2013-2018

Resultados	ICP primaria	Intervención	Análisis			Análisis		
	Terapia Estándar N = 276	coronaria rescate N = 106	Bivariado			Multivariado		
Resultados primarios			P	OR	IC 95%	P	OR	IC 95%
Evento combinado principal: Muerte, shock cardiogénico, falla cardiaca aguda, reinfarto	80 (29.0%)	59 (55.7%)	0.00	3.01	1.9-4.8	0.00	3.65	2.2-5.9
Muerte	25 (9.1%)	10 (9.4%)	0.99	1.01	0.4-2.1	0.73	1.14	0.5-2.6
Falla cardiaca aguda (30 días)	87 (31.5%)	58 (54.7%)	0.00	2.62	1.6-4.1	0.00	3.13	1.9-5.0
Reinfarto	16 (5.8%)	6 (5.7%)	0.95	0.97	0.3-2.5	0.89	1.06	0.3-2.8
Shock Cardiogénico	30 (10.9%)	16 (15.1%)	0.25	1.45	0.7-2.8	0.13	1.67	0.8-3.2
Resultados secundarios								
Sangrado menor	17 (6.2%)	8 (7.5%)	0.62	1.24	0.5-2.9	0.43	1.44	0.5-3.5
Sangrado mayor	1 (1.4%)	0 (0%)	0.22	0.00	0.0	0.99	0.00	0.0
Eventos adversos cardiovasculares mayores	49 (17.8%)	20 (18.9%)	0.81	1.07	0.6-1.9	0.44	1.22	0.6-2.3
Derrame pericárdico hemorrágico	9 (3.3%)	6 (5.7%)	0.28	1.78	0.6-5.1	0.16	0.45	0.1-1.3
Rotura de pared libre / septum interventricular	3 (1.4%)	1 (0.9%)	0.72	0.67	0.0-6.5	0.71	0.65	0.0-6.7
Insuficiencia cardiaca congestiva crónica: FE ≤ 40% (12 meses)	40 (15.9%)	26 (27.1%)	0.01	1.95	1.1-3.4	0.01	2.00	1.1-3.4
Evento isquémico cerebral	12 (4.3%)	7 (6.6%)	0.30	1.50	0.5-4.8	0.47	1.68	0.4-7.0
Bloqueo completo auriculoventricular	20 (7.2%)	5 (4.7%)	0.37	0.63	0.2-1.7	0.43	0.67	0.2-1.8
Taquicardia / Fibrilación ventricular	25 (9.1%)	12 (11.3%)	0.51	1.20	0.6-2.7	0.28	1.50	0.7-3.1

Así mismo, no se encontró evidencias para afirmar que hay diferencias en la curva de supervivencia a 30 días en los pacientes que recibieron ICP primaria (estándar) e intervención coronaria percutánea de rescate p 0.97. (Figura 4)

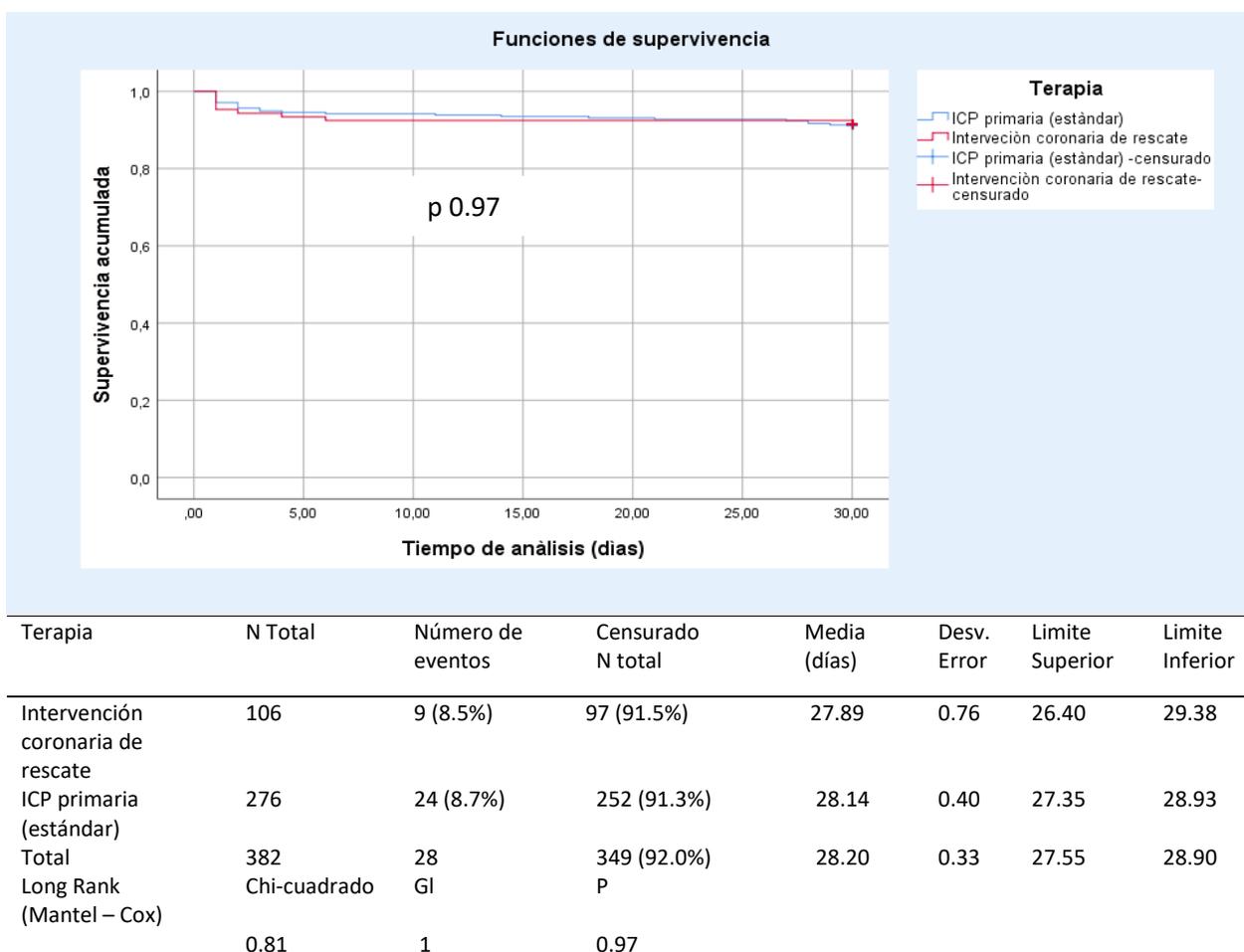


Figura 4. Curva de supervivencia Kaplan - Meier a 30 días en pacientes con IMASTE que recibieron terapia estándar con ICP primaria e intervención coronaria de rescate.

La investigación determinó que las características de los pacientes con IMASTE que pueden afectar la supervivencia a 30 días de seguimiento son: en los que recibieron terapia estándar de ICP primaria se disminuyó 97% la probabilidad de muerte por falla cardíaca aguda post IMA con respecto a la intervención coronaria de rescate (p 0.00; HR: 0.03; IC95%: 0.00-0.23). Así mismo, se identificó que la terapia estándar de ICP primaria disminuyó 64% la probabilidad de muerte por bloqueo auriculoventricular completo con respecto a la intervención coronaria de rescate (p 0.01; HR: 0.36; IC95%: 0.16-0.78). Además, la terapia estándar de ICP primaria disminuyó 72% la probabilidad de muerte por taquicardia ventricular / fibrilación ventricular con respecto a la intervención coronaria de rescate (p 0.00; HR: 0.28; IC95%: 0.13-0.63). Por otro lado, la terapia estándar de ICP primaria disminuyó 96% la probabilidad de muerte por *shock* cardiogénico con respecto a la intervención coronaria de rescate (p 0.00; HR: 0.04; IC95%: 0.02-0.11). Otro hallazgo, fue que el Flujo TIMI 3 disminuyó 71% la probabilidad de muerte en los pacientes que recibieron la terapia estándar de ICP primaria con respecto a la intervención coronaria de rescate (p 0.04; HR: 0.29; IC95%: 0.08-0.89). (Figura 5)

Evento combinado principal
 p 0.10; HR: 0.10; IC95%: 0.11-8.55

Primera atención hospitales de Lima
 p 0.42; HR: 0.70; IC95%: 0.30-1.65

Flujo TIMI 3 post angioplastia
 p 0.00; HR: 0.37; IC95%: 0.17-0.78

Diabetes mellitus
 p 0.13; HR: 0.52; IC95%: 0.22-1.22

Rotura pared libre/ Septum IV
 p 0.25; HR: 0.38; IC95%: 0.07-2.00

Derrame pericárdico hemorrágico
 p 0.27; HR: 0.51; IC95%: 0.15-1.70

Sangrado Menor
 p 0.16; HR: 0.51; IC95%: 0.20-1.31

Taquicardia/FV ventricular
 p 0.00; HR: 0.28; IC95%: 0.13-0.63

Bloqueo completo A-V
 p 0.01; HR: 0.36; IC95%: 0.16-0.78

ECV isquémico
 p 0.64; HR: 0.72; IC95%: 0.25-2.31

Muerte
 p 0.99; HR: 1.00; IC95%: 0.21-4.69

Shock Cardiogénico
 p 0.00; HR: 0.04; IC95%: 0.02-0.11

Hipertensión arterial p
 0.18; HR: 1.75; IC95%: 0.76-2.07

Tabaquismo
 p 0.81; HR: 0.90; IC95%: 0.39-8.26

Sexo
 p 0.48; HR: 1.32; IC95%: 0.60-2.89

Edad ≤ 75 años
 p 0.51; HR: 0.64; IC95%: 0.17-2.42

Reinfarto
 p 0.30; HR: 2.19; IC95%: 0.48-9.88

Falla cardíaca aguda
 p 0.00; HR: 0.03; IC95%: 0.00-0.23

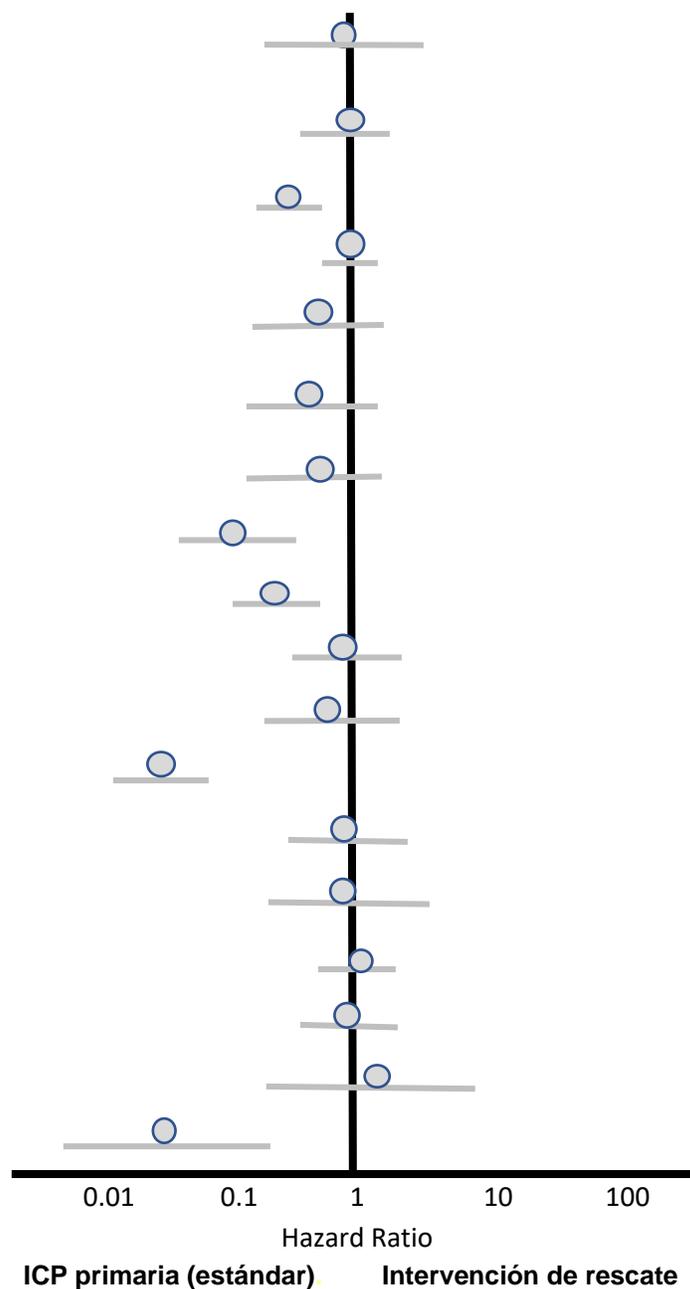


Figura 5. Regresión de Cox de las características que afectan la supervivencia a 30 días en pacientes con IMASTE que recibieron ICP primaria (estándar) e intervención coronaria de rescate en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2013-2018

Estrategia farmacoinvasiva precoz frente a la intervención coronaria de rescate

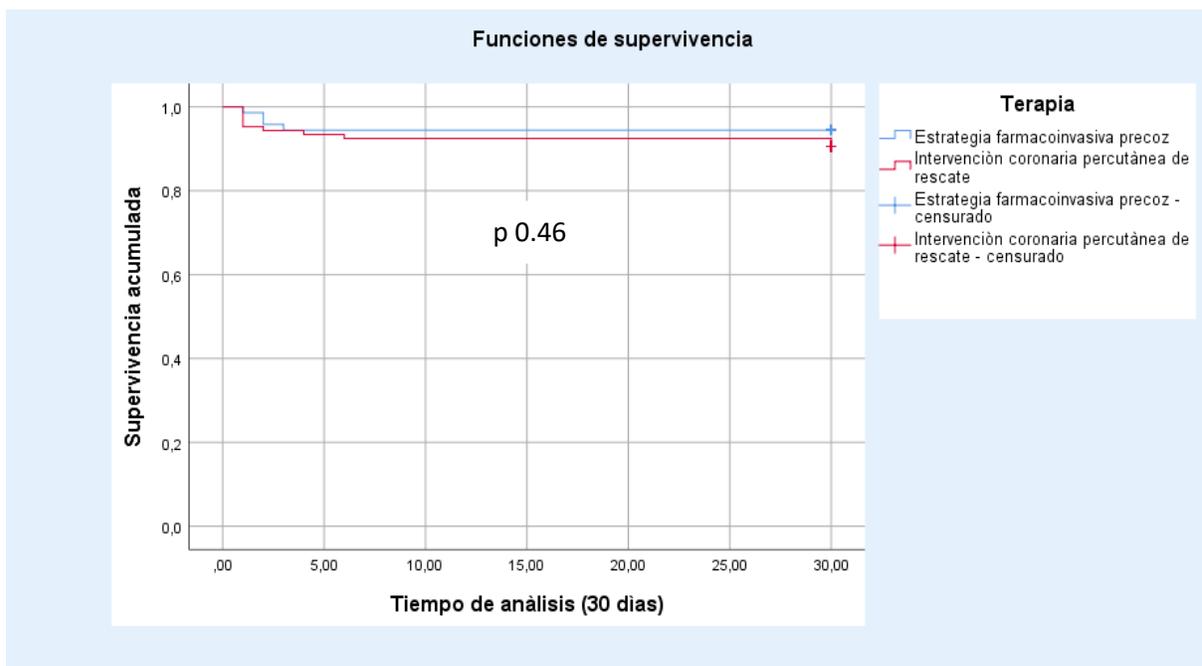
En los resultados primarios, se encontró que la intervención coronaria de rescate presentó con mayor frecuencia el evento combinado principal (muerte, *shock* cardiogénico, falla cardíaca post IMA, reinfarto) frente a la EFI precoz (55.7% versus 19.4%; p 0.00; OR: 5.20; IC95%: 2.6-10.6). Además, se encontró que la intervención coronaria de rescate presentó con mayor frecuencia falla cardíaca aguda post IMA frente a la EFI precoz (54.7% versus 16.7%; p 0.00; OR: 6.30; IC95%: 2.8-13.8). Sin embargo, no se encontró evidencias que demuestren diferencias en ambos grupos en la tasa de muerte (9.4% versus 5.6%; p 0.35; OR: 1.80; IC95%: 0.5-6.7).

En los resultados secundarios, se encontró que la intervención coronaria de rescate que se presentó con más frecuencia insuficiencia cardíaca congestiva crónica con fracción de eyección del ventrículo izquierdo $\leq 40\%$ a 12 meses de evolución frente a la EFI precoz (27.1% versus 8.7%; p 0.01; OR: 3.9; IC95%:1.5-10.0). Por otro lado, no se encontró evidencias para afirmar que hay diferencias significativas en ambos grupos en la tasa de sangrado menor (15.3% versus 7.5%; p 0.16; OR: 0.48; IC95%: 0.1-1.3); ni tasa de eventos adversos cardiovasculares (18.9% versus 12.5%; p 0.47; OR: 1.69; IC95%: 0.4-7.8) y la tasa de taquicardia / fibrilación ventricular (11.3% versus 2.8%; p 0.06; OR: 4.5; IC95%: 0.9-20.6). (Tabla 4)

Tabla 4. Resultados primarios y secundarios en pacientes con IMASTE tratados con estrategia farmacoinvasiva precoz e intervención coronaria de rescate en el HNERM 2013-2018

Resultados	Estrategia	Intervención	Análisis			Análisis		
	Farmacoinvasiva Precoz N = 72	coronaria rescate N = 106	Bivariado			Multivariado		
Resultados primarios			P	OR	IC 95%	P	OR	IC 95%
Evento combinado principal: Muerte, shock cardiogénico, falla cardiaca aguda, reinfarto	14 (19.4%)	59 (55,7%)	0.00	5.20	2.5-10.4	0.00	5.20	2.6-10.6
Muerte	4 (5.6%)	10 (9.4%)	0.34	1.70	0.5-5.9	0.35	1.80	0.5-6.7
Falla cardiaca aguda (30 días)	12 (16.7%)	58 (54.7%)	0.00	6.04	2.9-12.5	0.00	6.30	2.8-13.8
Reinfarto	2 (2.8%)	6 (5.7%)	0.36	2.10	0.4-10.7	0.25	2.76	0.4-15.8
Shock Cardiogénico	2 (2.8%)	16 (15.1%)	0.00	6.22	1.3-27.9	0.01	7.21	1.6-34.4
Resultados secundarios								
Sangrado menor	11 (15.3%)	8 (7.5%)	0.10	0.45	0.1-1.1	0.16	0.48	0.1-1.3
Sangrado mayor	2 (0.7%)	0 (0%)	0.22	0.00	0.0	0.99	0.00	0.0
Eventos adversos cardiovasculares mayores	9 (12.5%)	20 (18.9%)	0.25	1.62	0.6-3.8	0.47	1.69	0.4-7.8
Derrame pericárdico hemorrágico	2 (2.8%)	6 (5.7%)	0.36	2.10	0.4-10.7	0.39	2.06	0.3-11.0
Rotura de pared libre / septum interventricular	1 (1.4%)	1 (0.9%)	0.78	0.67	0.0-10.9	0.50	2.70	0.1-27.0
Insuficiencia cardiaca congestiva crónica: FE ≤ 40% (12 meses)	6 (8.7%)	26 (27.1%)	0.00	3.10	1.5-9.2	0.01	3.90	1.5-10.0
Evento isquémico cerebral	3 (4.2%)	7 (6.6%)	0.48	1.60	0.4-6.5	0.24	1.80	0.6-4.8
Bloqueo completo auriculoventricular	4 (5.5%)	5 (4.7%)	0.80	0.84	0.2-3.2	0.43	0.67	0.2-1.8
Taquicardia / Fibrilación ventricular	2 (2.8%)	12 (11.3%)	0.03	4.40	0.9-20.6	0.06	4.50	0.9-20.6

Así mismo, no se encontró evidencias para afirmar que hay diferencias en la curva de supervivencia a 30 días en los pacientes que recibieron EFI precoz e intervención coronaria percutánea de rescate p 0.46. (Figura 6)



Terapia	N Total	Número de eventos	Censurado N total	Media (días)	Desv. Error	Limite Superior	Limite Inferior
Estrategia farmacoinvasiva precoz	72	4 (5.5%)	68 (94.5%)	28.44	0.75	26.96	29.92
Intervención coronaria percutánea de rescate	106	9 (8.5%)	97 (91.5%)	27.89	0.75	26.41	29.38
Total	178	13	165 (92.7%)	28.11	0.54	27.08	29.19
Long Rank (Mantel – Cox)	Chi-cuadrado	GI	P				
	0,54	1	0.46				

Figura 6. Curva de supervivencia Kaplan - Meier a 30 días en pacientes con IMASTE que recibieron terapia con estrategia farmacoinvasiva precoz e intervención coronaria de rescate.

La investigación encontró que las características de los pacientes con IMASTE que afectan la supervivencia a 30 días de seguimiento son: en los que recibieron EFI precoz disminuyó en 85% la probabilidad de muerte por *shock* cardiogénico con respecto a la intervención coronaria percutánea de rescate (p 0.00; HR: 0.15; IC95%: 0.04-0.58). De igual manera, la EFI precoz disminuyó 77% la probabilidad de muerte por taquicardia ventricular / fibrilación ventricular con respecto a la intervención coronaria de rescate (p 0.00; HR: 0.23; IC95%: 0.06-0.93). Así mismo, en los que recibieron EFI precoz disminuyó 94% la probabilidad de muerte por falla cardíaca posterior a IMA con respecto a la intervención coronaria de rescate (p 0.01; HR: 0.06; IC95%: 0.00-0.59). Otro hallazgo, fue que el Flujo TIMI 3 posterior a angioplastia disminuyó 71% la probabilidad de muerte en los pacientes que recibieron EFI precoz con respecto a la intervención coronaria percutánea de rescate (p 0.04; HR: 0.29; IC95%: 0.08-0.89). (Figura 7)

Fibrinólisis menor de 3 horas

p 0.24; HR: 2.25; IC95%: 0.57-8.87

Primera atención hospitalares de Lima

p 0.10; HR: 0.27; IC95%: 0.57-1.28

Flujo TIMI 3 post angioplastia

p 0.04; HR: 0.29; IC95%: 0.08-0.89

Diabetes mellitus

p 0.24; HR: 2.25; IC95%: 0.57-8.78

Rotura pared libre/ Septum IV

p 1.00; HR: 1.00; IC95%: 0.8-120.7

Derrame pericárdico

hemorrágico

p 0.10; HR: 1.00; IC95%: 0.04-22.7

Sangrado Menor

p 0.21; HR: 0.53 IC95%: 0.19-1.44

Taquicardia/FV ventricular

p 0.04; HR: 0.23; IC95%: 0.06-0.93

Bloqueo completo A-V

p 0.21; HR: 0.35; IC95%: 0.69-1.82

ECV isquémico

p 0.50; HR: 0.18; IC95%: 0.33-1.27

Muerte

p 1.00; HR: 1.00; IC95%: 0.08-12.2

Shock Cardiogénico

p 0.00; HR: 0.15; IC95%: 0.04-0.58

Hipertensiòn arterial

p 0.25; HR: 2.07; IC95%: 0.59-7.22

Tabaquismo

p 0.30; HR: 3.01; IC95%: 0.36-25.0

Sexo

p 0.08; HR: 3.02; IC95%: 0.86-10.5

Edad ≤ 75 años

p 0.63; HR: 0.64; IC95%: 0.10-3.97

Reinfarto

p 0.30; HR: 0.31; IC95%: 0.03-2.89

Falla cardiaca aguda

p 0.01; HR: 0.06; IC95%: 0.00-0.59

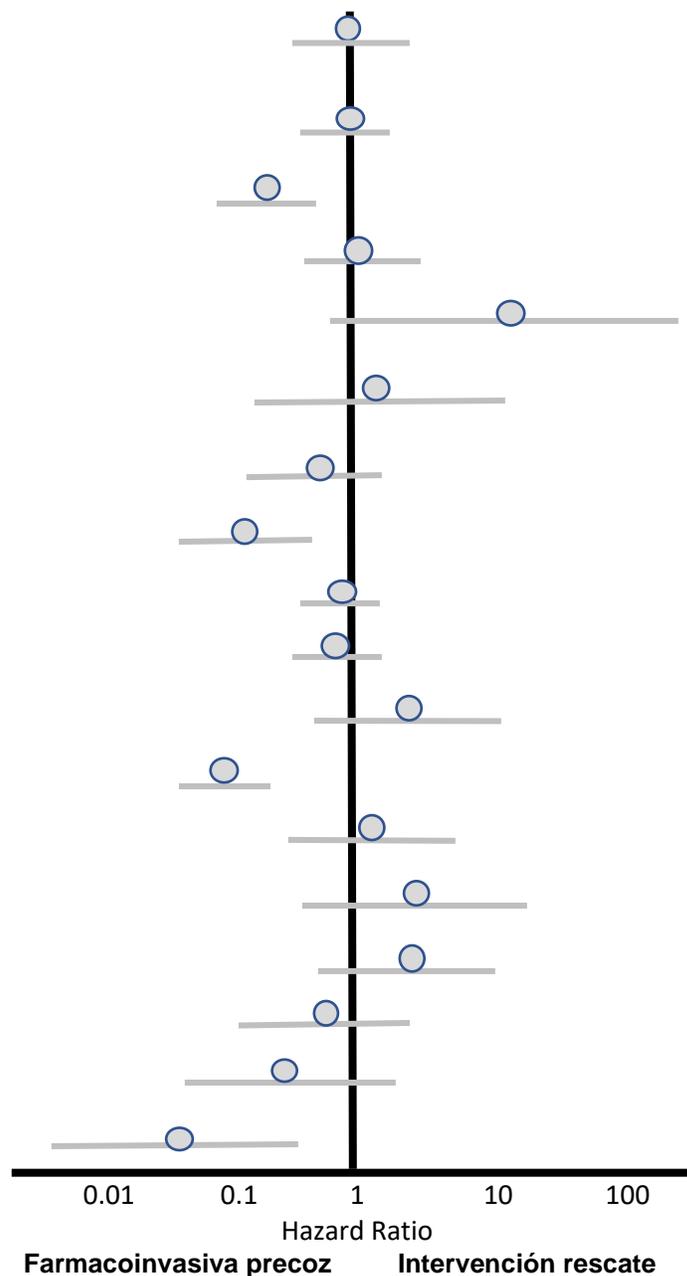


Figura 7. Regresión de Cox de las características que afectan la supervivencia a 30 días en pacientes con IMASTE que recibieron estrategia farmacoinvasiva precoz e intervención coronaria de rescate en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2013-2018

ICP primaria (estándar) frente al grupo de estrategia farmacoinvasiva precoz / intervención coronaria percutánea de rescate

En los resultados primarios, se encontró que la ICP primaria (estándar) presentó con menor frecuencia el evento combinado principal (muerte, *shock* cardiogénico, falla cardíaca post IMA, reinfarto) frente al grupo de EFI precoz / intervención coronaria de rescate (29.0% versus 41.0%; p 0.00; OR: 0.3; IC95%: 0.2-0.6).

Sin embargo, no hay evidencias para afirmar que la tasa de falla cardíaca aguda post IMA son diferentes en los pacientes que recibieron ICP primaria (estándar) frente al grupo de EFI precoz / intervención coronaria percutánea de rescate (31.5% versus 39.3%; p 0.06; OR: 1.65; IC95%: 0.9-2.2). Así mismo, no hubo diferencias en ambos grupos en la tasa de muerte (9.1% versus 7.9%; p 0.93; OR: 0.97; IC95%: 0.4-1.9); tasa de *shock* cardiogénico (10.9% versus 10.1%; p 0.98; OR: 0.99; IC95%: 0.5-1.8); tasa de eventos adversos cardiovasculares mayores (17.8% versus 16.3%; p 0.71; OR: 1.12; IC95%: 0.6-2.0); tasa de insuficiencia cardíaca congestiva crónica (fracción de eyección del ventrículo izquierdo \leq 40%) a 12 meses (15.9% versus 20.0%; p 0.37; OR: 1.02; IC95%: 0.7-2.1) y la tasa de bloqueo auriculoventricular completo (7.2% versus 5.1%; p 0.98; OR: 0.99; IC95%: 0.3-2.5). (Tabla 5)

Tabla 5. Resultados primarios y secundarios en pacientes con IMASTE con ICP primaria (estándar) y el grupo de estrategia farmacoinvasiva precoz / intervención coronaria de rescate en el HNERM 2013-2018

Resultados	ICP primaria	EFI	Análisis			Análisis		
	Terapia Estándar N = 276	Precoz / Intervención de Rescate N = 178	Bivariado			Multivariado		
Resultados primarios			P	OR	IC 95%	P	OR	IC 95%
Evento combinado principal: Muerte, shock cardiogénico, falla cardiaca aguda, reinfarto	80 (29.0%)	73 (41.0%)	0.00	0.50	0.3-0.8	0.00	0.3	0.2-0.6
Muerte	25 (9.1%)	14 (7.9%)	0.65	1.17	0.5-2.3	0.93	0.97	0.4-1.9
Falla cardiaca aguda (30 dias)	87 (31.5%)	70 (39.3%)	0.08	0.70	0.4-1.05	0.06	1.50	0.9-2.2
Reinfarto	16 (5.8%)	8 (4.5%)	0.54	1.30	0.5-3.1	0.54	0.76	0.3-1.8
Shock Cardiogénico	30 (10.9%)	18 (10.1%)	0.79	1.08	0.5-2.0	0.98	0,99	0.5-1.8
Resultados secundarios								
Sangrado menor	17 (6.2%)	19 (10.7%)	0.08	0.54	0.2-1.08	0.06	1.90	0.9-4.1
Sangrado mayor	2 (0.7%)	1(0.6%)	0.83	1.20	0.1-14.3	0.90	1.15	0.1-13.2
Eventos adversos cardiovasculares mayores	49 (17.8%)	29 (16.3%)	0.68	1.10	0.6-1.8	0.71	1.12	0.6-2.0
Derrame pericárdico hemorrágico	9 (3.3%)	8 (4.5%)	0.45	0.71	0.2-1.8	0.44	1.46	0.5-3.7
Rotura de pared libre / septum interventricular	3 (1.1%)	2 (1.1%)	0.97	0.96	0.1-5.8	0.95	1.02	0.1-6.2
Insuficiencia cardiaca congestiva crónica: FE ≤ 40% (12 meses)	40 (15.9%)	33 (20.0%)	0.28	0.75	0.4-1.2	0.37	1.02	0.7-2.1
Evento isquémico cerebral	12 (4.3%)	10 (5.6%)	0.53	0.76	0.3-1.8	0.43	1.22	0.7-2.1
Bloqueo completo auriculoventricular	20 (7.2%)	9 (5.1%)	0.35	1.40	0.6-3.2	0.98	0.99	0.3-2.5
Taquicardia / Fibrilación ventricular	25 (9.1%)	14 (7.9%)	0.65	1.16	0.5-2.3	0.74	0.87	0.3-2.2

Por otro lado, la investigación no encontró evidencias para afirmar que existe diferencias en la supervivencia a 30 días (p 0.68) en los pacientes que recibieron terapia con EFI precoz, intervención coronaria de rescate y la terapia estándar de ICP primaria. (Figura 8)

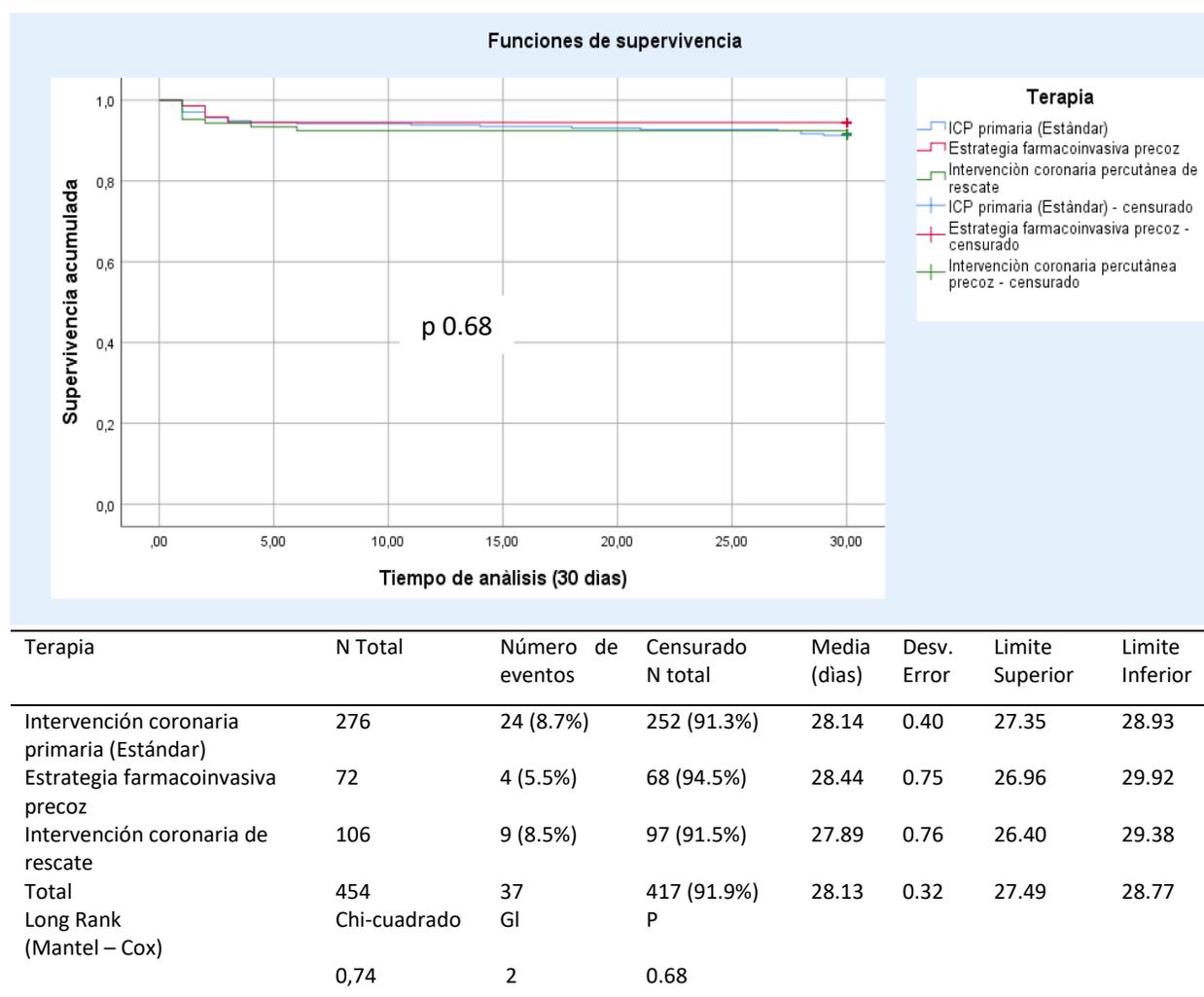
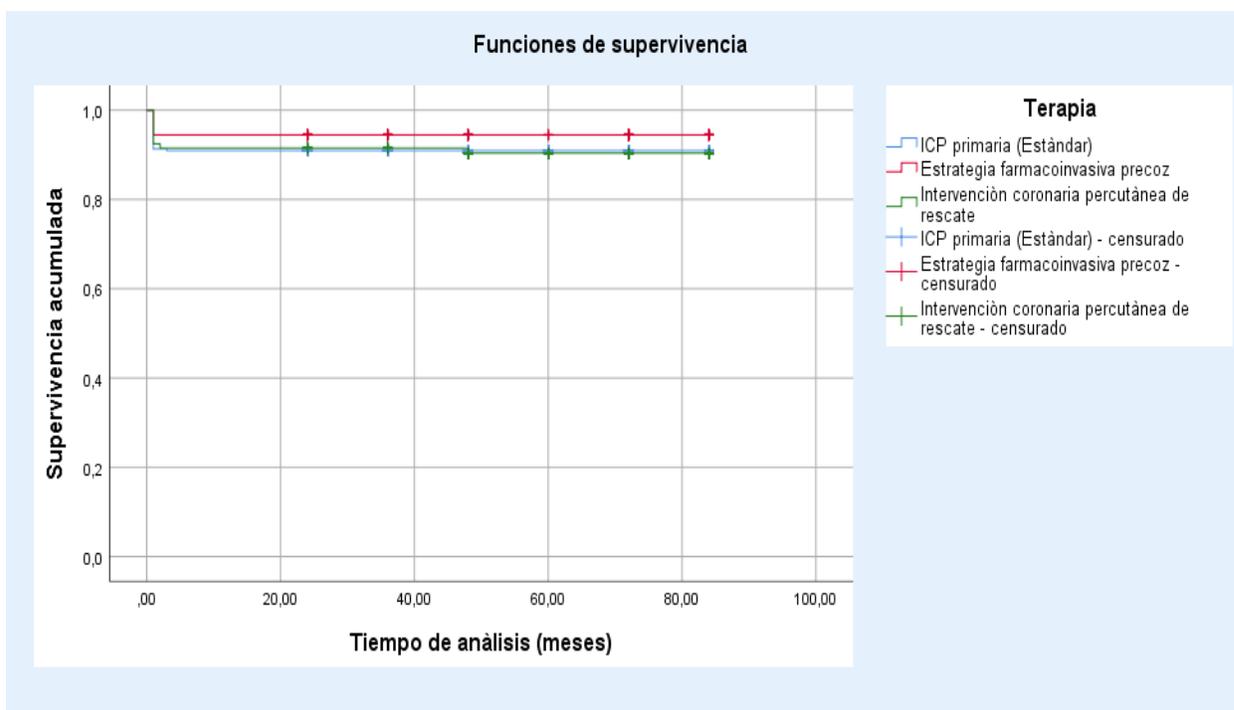


Figura 8. Curva de supervivencia Kaplan - Meier (30 días) en pacientes con IMASTE tratados con ICP primaria (estándar), estrategia farmacoinvasiva precoz e intervención coronaria de rescate.

La investigación no encontró evidencias para afirmar que existe diferencias (p 0.77) al comparar la supervivencia a 24 meses en los pacientes que recibieron terapia con EFI precoz, intervención coronaria percutánea de rescate y la terapia estándar de ICP primaria fue similar. (Figura 9)



Terapia	N Total	Número de eventos	Censurado N total	Media (meses)	Desv. Error	Limite Superior	Limite Inferior
Intervención coronaria primaria (Estándar)	276	25 (9.0%)	251 (91.0%)	76.48	1.43	73.68	79.29
Estrategia farmacoinvasiva precoz	72	4 (5.5%)	68 (94.5%)	79.38	2.24	74.99	83.78
Intervención coronaria de rescate	106	10 (9.4%)	96 (90.6%)	76.54	2.27	72.08	80.99
Total	454	39	415 (91.4%)	76.95	1.08	74.83	79.07
Long Rank (Mantel – Cox)	Chi-cuadrado	Gl	P				
	0.74	2	0.77				

Figura 9. Curva de supervivencia Kaplan - Meier (meses) en pacientes con IMASTE tratados con ICP primaria (estándar), estrategia farmacoinvasiva precoz e intervención coronaria de rescate.

ICP primaria (estándar) frente a la estrategia farmacoinvasiva precoz

La tabla 5 muestra que la ICP primaria (estándar) presentó con mayor frecuencia un flujo TIMI 0 previo a la angioplastia frente a la EFI precoz (48.9% versus 6.9%; p 0.00; OR: 12.1; IC95%: 5.0-32.0). De igual manera, se identificó que la EFI precoz presentó con mayor frecuencia flujo TIMI 3 previo a la angioplastia frente a la terapia estándar de ICP primaria (8.3% versus 1.8%; p 0.01; OR: 0.2; IC95%: 0.1-0.7). Así mismo, se determinó que la EFI precoz presentó con mayor frecuencia flujo TIMI 3 posterior a la angioplastia frente a la terapia estándar de ICP primaria (90.3% versus 77.7%; p 0.02; OR: 0.38; IC95%: 0.1-0.9).

Por otro lado, se identificó que la EFI precoz se asoció con mayor frecuencia a la clase funcional I (≥ 7 METS) frente a la terapia estándar de ICP primaria (79.2% versus 61.7%; p 0.00; OR: 0.42; IC95%: 0.2-0.7). Otro hallazgo, fue que la ICP primaria (estándar) presentó con mayor frecuencia clase funcional IV (≤ 3 METS) frente a la EFI precoz (13.1% versus 4.2%; p 0.04; OR: 3.4; IC95%: 1.0-11.3). Así mismo, la terapia de ICP primaria (estándar) presentó con mayor frecuencia alta posibilidad de incapacidad laboral (clase funcional: < 5 METS y fracción de eyección del ventrículo izquierdo $< 35\%$) frente a la EFI precoz (17.4% versus 6.9%; p 0.03; OR: 2.82; IC95%: 1.0-7.4). Sin embargo, no se encontró evidencias para afirmar que la EFI precoz se asocia a baja posibilidad de incapacidad laboral (clase funcional: ≥ 7 METS y fracción de eyección del ventrículo izquierdo $> 50\%$) frente a la terapia estándar de ICP primaria (73.6% versus 60.5%; p 0.06; OR: 1.79; IC95%: 0.9-3.3). (Tabla 6)

Tabla 6. Características del flujo TIMI y clase funcional de pacientes con IMASTE que usaron recibieron ICP primaria (terapia estándar) y estrategia farmacoinvasiva precoz en el HNERM 2013-2018

Características	ICP primaria	Estrategia	Análisis			Análisis		
	Terapia Estándar N = 276	Farmacoinvasiva Precoz N = 72	Bivariado			Multivariado		
			P	OR	IC 95%	P	OR	IC 95%
Flujo TIMI previo angioplastia								
Flujo TIMI 0 pre	135 (48.9%)	5 (6.9%)	0.00	12.8	1.1-27.3	0.00	12.1	5.0-32.0
Flujo TIMI 1 pre	129 (46.7%)	58 (80.6%)	0.00	0.20	0.1-0.3	0.00	0.20	0.1-0.4
Flujo TIMI 2 pre	5 (1.8%)	2 (2.8%)	0.61	1.50	0.2-8.1	0.53	1.70	0.3-9.2
Flujo TIMI 3 pre	5 (1.8%)	6 (8.3%)	0.00	0.18	0.5-0.6	0.01	0.20	0.1-0.7
Flujo TIMI posterior angioplastia								
Flujo TIMI 0 post	14 (5.1%)	1 (1.4%)	0.17	0.26	0.3-2.0	0.18	0.24	0.0-1.8
Flujo TIMI 1 post	19 (6.9%)	9 (8.3%)	0.67	1.23	0.4-3.2	0.60	1.24	0.4-3.4
Flujo TIMI 2 post	26 (9.4%)	0 (0.0%)	0.91	0.0	0.0	0.99	0.00	0.0
Flujo TIMI 3 post	215 (77.7%)	65 (90.3%)	0.02	0.36	0.1-0.8	0.02	0.38	0.1-0.9
Clase funcional (CF)								
CF I: ≥ 7 METS	169 (61.7%)	57 (79.2%)	0.00	0.41	0.2-0.8	0.00	0.42	0.2-0.7
CF II: ≥ 5-6.9 METS	61 (22.3%)	9 (12.5%)	0.67	0.49	0.2-1.0	0.70	0.49	0.2-1.0
CF III: ≥ 3-4.9 METS	8 (2.9%)	3 (4.2%)	0.59	1.44	0.3-5.5	0.47	1.64	0.4-6.5
CF IV: < 3 METS	36 (13.1%)	3 (4.2%)	0.03	3.7	1.0-11.7	0.04	3.40	1.0-11.3
Posibilidad de incapacidad laboral								
Baja	167 (60.5%)	53 (73.6%)	0.06	1.82	1.0-3.2	0.06	1.79	0.9-3.3
Intermedia	59 (21.4%)	11 (15.3%)	0.25	0.67	0.3-1.3	0.24	0.65	0.3-1.3
Alta	48 (17.4%)	5 (6.9%)	0.04	2.79	1.0-7.5	0.03	2.82	1.0-7.4

ICP primaria (estándar) frente a intervención coronaria de rescate

La tabla 6 muestra que la terapia de intervención coronaria de rescate presentó con mayor frecuencia a flujo TIMI 1 previo a la angioplastia frente a la terapia estándar de ICP primaria (58.5% versus 46.7%; p 0.04; OR: 1.59; IC95%: 1.0-2.5). Así mismo, se encontró que la intervención coronaria de rescate presentó con mayor frecuencia flujo TIMI 3 previo a la angioplastia frente a la terapia estándar de ICP primaria (13.2% versus 1.8%; p 0.00; OR: 0.13; IC95%: 0.0-0.3). Además, no hubo evidencias que muestren diferencias entre ambos grupos en flujo TIMI 3 posterior a la angioplastia (77.7% versus 74.5%; p 0.18; OR: 0.68; IC95%: 0.3-1.1).

Por otro lado, se encontró que la terapia estándar de ICP primaria se asoció con mayor frecuencia a clase funcional I (≥ 7 METS) frente a la intervención coronaria de rescate (61.7% versus 48.1%; p 0.01; OR: 0.49; IC95%: 0.3-0.7). Otro hallazgo, fue que la intervención coronaria de rescate presenta con mayor frecuencia clase funcional III (3 a 4,9 METS) frente a la terapia estándar de ICP primaria (10.4% versus 2.9%; p 0.00; OR: 4.1; IC95%: 1.5-10.7). Por otro lado, se identificó que la terapia estándar de ICP primaria presentó con mayor frecuencia baja posibilidad de incapacidad laboral (clase funcional ≥ 7 METS y fracción de eyección del ventrículo izquierdo $> 50\%$) frente a la intervención coronaria de rescate (60.5% versus 47.2%; p 0.00; OR: 0.48; IC95%: 0.3-0.7). (Tabla 7)

Tabla 7. Características del flujo TIMI y clase funcional de pacientes con IMASTE que recibieron ICP primaria (terapia estándar) e intervención coronaria de rescate en el HNERM 2013-2018

Características	ICP primaria Terapia Estándar N = 276	Intervención coronaria rescate N = 106	Análisis Bivariado			Análisis Multivariado		
			P	OR	IC 95%	P	OR	IC 95%
Flujo TIMI previo angioplastia								
Flujo TIMI 0 pre	135 (48.9%)	28 (26.5%)	0.00	2.67	1.6-4.3	0.00	2.75	1.6-4.5
Flujo TIMI 1 pre	129 (46.7%)	62 (58.5%)	0.04	1.60	1.0-2.5	0.04	1.59	1.0-2.5
Flujo TIMI 2 pre	5 (1.8%)	2 (1.9%)	0.96	0.97	0.1-5.2	0.95	0.95	0.1-5.6
Flujo TIMI 3 pre	5 (1.8%)	14 (13.2%)	0.00	0.12	0.0-0.3	0.00	0.13	0.0-0.3
Flujo TIMI posterior angioplastia								
Flujo TIMI 0 post	14 (5.1%)	8 (7.5%)	0.35	1.52	0.6-3.7	0.60	1.40	0.2-3.3
Flujo TIMI 1 post	19 (6.9%)	16 (15.1%)	0.00	3.16	1.4-6.8	0.00	2.90	1.4-6.1
Flujo TIMI 2 post	26 (9.4%)	3 (2.8%)	0.03	0.28	0.0-0.9	0.02	0.27	0.0-0.9
Flujo TIMI 3 post	215 (77.7%)	79 (74.5%)	0.48	0.83	0.4-1.3	0.18	0.68	0.3-1.19
Clase funcional (CF)								
CF I: ≥ 7 METS	169 (61.7%)	51 (48.1%)	0.05	0.50	0.3-0.8	0.00	0.49	0.3-0.7
CF II: $\geq 5-6.9$ METS	61 (22.3%)	30 (28.3%)	0.21	1.37	0.8-2.2	0.23	1.21	0.8-2.3
CF III: $\geq 3-4.9$ METS	8 (2.9%)	11 (10.4%)	0.00	3.80	1.5-9.8	0.00	4.10	1.5-10.7
CF IV: < 3 METS	36 (13.1%)	14 (13.2%)	0.60	1.20	0.5-2.4	0.61	1.20	0.5-2.5
Posibilidad de incapacidad laboral								
Baja	167 (60.5%)	50 (47.2%)	0.00	0.50	0.3-0.8	0.00	0.48	0.3-0.7
Intermedia	59 (21.4%)	30 (28.3%)	0.12	1.50	0.8-2.5	0.88	0.15	0.9-2.3
Alta	48 (17.4%)	26 (24.5%)	0.11	1.54	0.8-2.6	0.14	1.47	0.9-2.5

Estrategia farmacoinvasiva precoz frente intervención coronaria de rescate

Se encontró que las características de la fibrinólisis de los pacientes que recibieron EFI precoz e intervención coronaria de rescate fueron diferentes. El lugar de inicio de la fibrinólisis en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati fue mayor en la EFI precoz frente a la intervención coronaria de rescate (69.4% versus 20.8%; p 0.00; OR: 0.12; IC95%: 0.0-0.2). Por otro lado, el tiempo de evolución al realizar la fibrinólisis igual o mayor de tres horas fue mayor en la intervención coronaria de rescate que en la EFI precoz (67.0% versus 43.1%; p 0.00; OR: 2.7; IC95%: 1.4-5.1).

Así mismo, la intervención coronaria de rescate presenta con mayor frecuencia flujo TIMI 0 previo a la angioplastia frente a la EFI precoz (26.4% versus 6.9%; p 0.00; OR: 4.7; IC95%: 1.8-13.2). Otro hallazgo, fue que la tasa de flujo TIMI 3 posterior a la angioplastia fue mayor en la EFI precoz frente a la intervención coronaria de rescate (90.3% versus 74.5%; p 0.01; OR: 0.32; IC95%: 0.1-0.7).

Además, se identificó que la tasa de clase funcional I (≥ 7 METS) fue mayor en la EFI precoz frente a la intervención coronaria de rescate (79.2% versus 48.1%; p 0.00; OR: 0.19; IC95%: 0.0-0.4).

De igual manera, se identificó que la posibilidad baja de incapacidad laboral (clase funcional ≥ 7 METS y fracción de eyección del ventrículo izquierdo $> 50\%$) fue mayor en la EFI precoz frente a la intervención coronaria de rescate (76.4% versus 47.2%; p 0.00; OR: 0.28; IC95%: 0.1-0.4). Además, la posibilidad alta de incapacidad laboral (clase funcional < 5 METS y fracción de eyección del ventrículo izquierdo $< 35\%$) fue mayor en la intervención coronaria de rescate frente a la EFI precoz (24.5% versus 6.9%; p 0.00; OR: 4.52; IC95%: 1.6-12.5). (Tabla 8)

Tabla 8. Características de la fibrinólisis, el flujo TIMI y clase funcional de pacientes con IMASTE que usaron estrategia farmacoinvasiva precoz e intervención coronaria de rescate en el HNERM 2013-2018.

Características	Estrategia	Intervención	Análisis			Análisis		
	Farmacoinvasiva Precoz N = 72	coronaria rescate N = 106	Bivariado			Multivariado		
			P	OR	IC 95%	P	OR	IC 95%
Fibrinólisis en el HNERM	50 (69.4%)	22 (20.8%)	0.00	0.11	0.0-0.2	0.00	0.12	0.0-0.2
Fibrinólisis < 3 horas	41 (56.9%)	35 (33.0%)	0.00	0.37	0.2-0.6	0.00	0.35	0.2-0.7
Fibrinólisis ≥ 3 horas	31 (43.1%)	71 (67.0%)	0.00	2.94	1.5-5.6	0.00	2.75	1.4-5.1
Flujo TIMI previo angioplastia								
Flujo TIMI 0 pre	5 (6.9%)	28 (26.4%)	0.00	4.81	1.7-13.1	0.00	4.77	1.8-13.2
Flujo TIMI 1 pre	58 (80.6%)	62 (58.5%)	0.00	0.34	0.1-0.6	0.00	0.35	0.1-0.7
Flujo TIMI 2 pre	5 (1.8%)	2 (2.8%)	0.69	0.67	0.0-4.8	0.53	0.54	0.0-4.2
Flujo TIMI 3 pre	6 (8.3%)	14 (13.2%)	0.31	1.67	0.6-4.5	0.35	1.66	0.5-4.7
Flujo TIMI posterior angioplastia								
Flujo TIMI 0 post	1 (1.4%)	8 (7.5%)	0.06	5.79	0.7-47.3	0.09	5.90	0.7-49.3
Flujo TIMI 1 post	3 (4.1%)	9 (8.3%)	0.17	1.95	0.7-5.2	0.13	2.22	0.7-6.1
Flujo TIMI 2 post	0 (0%)	3 (2.8%)	0.15	0.00	0.0	0.99	0.00	0.0
Flujo TIMI 3 post	65 (90.3%)	79 (74.5%)	0.00	0.31	0.1-0.7	0.01	0.32	0.1-0.7
Clase funcional (CF)								
CF I: ≥ 7 METS	57 (79.2%)	51 (48.1%)	0.00	0.24	0.1-0.4	0.00	0.19	0.0-0.4
CF II: ≥ 5-6.9 METS	9 (12.5%)	30 (28.3%)	0.01	2.76	1.2-6.2	0.01	2.80	1.2-6.3
CF III: ≥ 3-4.9 METS	3 (4,2%)	11 (10,4%)	0.13	2.66	0.7-9.9	0.89	3.21	0.8-12.3
CF IV: < 3 METS	3 (4,2%)	14 (13,2%)	0.04	3.50	0.9-12.6	0.07	3.61	0.9-14.6
Posibilidad de incapacidad laboral								
Baja	55 (76.4%)	50 (47.2%)	0.00	0.27	0.1-0.5	0.00	0.28	0.1-0.4
Intermedia	12 (16.7%)	30 (28.3%)	0.07	1.97	0.9-4.1	0.06	2.10	0.9-4.2
Alta	5 (6.9%)	26 (24.5%)	0.00	4.30	1.5-11.9	0.00	4.52	1.6-12.5

V. DISCUSIÓN

La investigación determinó que ingresaron 779 pacientes con IMASTE de forma directa o referidos de otros centros hospitalarios sin capacidad de realizar ICP primaria (estándar) registrados desde el 2013 al 2018. Donde recibieron algún tipo de terapia de reperfusión dentro de las primeras 12 horas de evolución 458 (58.79%). De igual manera, fueron tratados con más de 12 horas de evolución 321 (41.21%). Así mismo, recibieron ICP primaria (35.42%), intervención coronaria de rescate (13.65%) y EFI precoz (9.25%). En este contexto donde por razones logísticas donde no se puede realizar ICP primaria (estándar) en los primeros 120 minutos consideramos que la EFI precoz y la intervención coronaria de rescate son alternativas terapéuticas por tener supervivencia a 30 días y 24 meses similar a la ICP primaria (estándar). Apreciación que similar a Bailey K ⁽¹⁴⁾ et al. que publicaron, en 2019, un estudio para evaluar los resultados clínicos de la estrategia farmacoinvasiva frente a ICP primaria (estándar) en el IMASTE, de tipo analítico tipo cohortes, donde se incluyó a 3287 pacientes transferidos desde hospitales sin capacidad de realizar ICP primaria en los primeros 120 minutos, del programa de respuesta cardíaca vital de Alberta, Canadá, del 2006 al 2016. Donde se utilizó ICP primaria en 1482 (45.1%) pacientes, EFI precoz en 1312 (54.9%) pacientes y la intervención coronaria percutánea de rescate en 493 (14.9%) pacientes. De igual manera, se observó que la EFI precoz utilizó trombolítico con menos de tres horas de evolución en 854 (65.09%) pacientes y más de tres horas en 458 (34.9%) pacientes, este es un hallazgo similar a la investigación realizada donde se encontró que la EFI precoz utilizó trombolítico con menos de tres horas de evolución con mayor frecuencia frente a la intervención coronaria de rescate (56.9% versus 33.0%; OR:0.35, IC95%:0.2-0.7; p 0.00). Ante estos hallazgos consideramos que se debe propiciar el uso de trombolítico con menos de tres horas de evolución desde inicio de los síntomas.

Por otro lado, se observó que la tasa de muerte a 30 días fue en la ICP primaria (8.7%), EFI precoz (5.5%) y la intervención coronaria percutánea de rescate (8.5%) y a 24 meses fue en la ICP primaria (9.0%), EFI precoz (5.5%) y la intervención

coronaria de rescate (9.4%). Apreciación similar a la de Kristensen S ⁽⁴⁾ et al. que publicaron, en 2017, un trabajo de investigación que encontró que la mortalidad intrahospitalaria es en España (6.3%), Rumania (9.9%), Italia (4%), Suecia (7.1%), Bulgaria (12%), Dinamarca (6%), Portugal (6.7%) y Hungría (10%). De igual manera, Pedersen F ⁽⁷⁾ et al., publicaron que la mortalidad al año de los pacientes con IMASTE es del 10% aproximadamente. Estos hallazgos de variabilidad de la tasa de muerte en países de Europa, se debe a que a pesar que la ICP primaria (estándar) es la estrategia preferida por sus ventajas, está por razones logísticas no se puede aplicar en la mayoría de los casos, siendo todavía la trombólisis utilizada en muchos pacientes como terapia de reperfusión inicial, contexto similar a nuestra realidad en nuestro país.

Así mismo, se encontró que la EFI precoz disminuyó la frecuencia de presentar falla cardiaca aguda posterior a IMA frente a la ICP primaria (16.7% versus 31.5%; OR: 0,4; IC95%: 0.2-0.8; p 0.01). Apreciación que difiere a la de Pu J ⁽²¹⁾ et al. que publicaron, en 2017, un estudio para evaluar la eficacia y seguridad de una estrategia farmacoinvasiva frente a la ICP primaria (estándar), de tipo ensayo clínico aleatorizado, prospectivo, multicéntrico, del Hospital Renji, University, Shanghai - China, donde determinaron que la tasa de falla cardiaca aguda post IMA no fue diferente en la EFI precoz frente a la ICP primaria (13.5% versus 16.2%; p 0.54). Por lo que consideramos que la EFI precoz puede ser una alternativa terapéutica cuando la ICP primaria por razones logísticas no se puede realizar dentro de los 120 minutos desde inicio de los síntomas, por no ser inferior e incluso puede ser superior al compararlo con la ICP primaria (estándar).

Además, se observó que la EFI precoz presentó con más frecuencia eventos de sangrado menor frente a la ICP primaria (15.3% versus 6.2%; OR: 2.7; IC95%: 1.2-6.1; p 0.02), apreciación similar a la publicación anterior mencionada de Pu J ⁽²¹⁾ et al., que encontraron que ocurrió más eventos de sangrado menor en los pacientes con EFI precoz frente a la ICP primaria (26.9% versus 11.0%, p 0.001).

Igualmente, no se encontró evidencias para afirmar que la tasa de *shock* cardiogénico son diferentes en la ICP primaria (estándar) frente al grupo de EFI

precoz / Intervención coronaria percutánea de rescate (10.9% versus 10.1%; p 0.98; OR: 0.99; IC95%: 0.5-1.8). Apreciación que difiere a Siontis K ⁽²⁰⁾ et al. que publicaron, en 2016, un estudio de tipo analítico de cohortes, observacional, retrospectivo, del registro regional de Rochester-Minnesota (2004 a 2012), que encontraron que el grupo de EFI precoz / intervención coronaria percutánea de rescate presentaron con menor frecuencia de *shock* cardiogénico frente a la ICP primaria (7.7% versus 12.1%; p 0.01).

De igual manera, no hay evidencias para afirmar que los resultados primarios de la tasa del evento combinado principal (muerte, *shock* cardiogénico, falla cardíaca post IMA, reinfarto) son diferentes en el grupo de pacientes que recibieron ICP primaria (estándar) frente a la EFI precoz (29.0% versus 19.4%; p 0.10; OR: 1.67; IC95%:0.8-3.2). Apreciación similar a Maleki N ⁽¹⁶⁾ et al. que publicaron, en 2014, un trabajo de investigación para evaluar los resultados clínicos de la ICP primaria (estándar) frente a la EFI precoz en pacientes con IMASTE, de tipo ensayo clínico aleatorizado, que incluyó 1754 pacientes atendidos dentro de las tres horas de evolución desde del inicio de los síntomas del estudio STREAM (Strategic Reperfusion Early After Myocardial Infarction) en 15 países y 99 centros, que determinaron que el evento combinado principal (muerte / shock / insuficiencia cardíaca congestiva / reinfarto) no fue diferente en la EFI precoz frente a la ICP primaria (p 0.292). Por estos hallazgos consideramos que la EFI precoz es una alternativa terapéutica cuando no se puede realizar ICP primaria (estándar).

Por otro lado, se observó que la EFI precoz presentó con mayor frecuencia flujo TIMI 3 previo a la angioplastia frente a la ICP primaria (8.3% versus 1.8%; p 0.01; OR: 0.2; IC95%: 0.1-0.7). Apreciación similar a Rashid M ⁽³²⁾ et al. que publicaron, en 2016, un estudio para evaluar la seguridad y eficacia de una estrategia farmacoinvasiva frente a la ICP primaria (estándar) para el IMASTE (dentro 12 horas), de tipo analítico de cohortes, observacional, retrospectivo, que incluyó 980 pacientes con ICP primaria y 236 pacientes con EFI del instituto regional del corazón de la universidad de Ottawa-Canadá (abril 2009- mayo 2011). Donde se encontró

con más frecuencia flujo TIMI 3 previo al procedimiento en el grupo de EFI frente a la ICP primaria (EFI: 57.7% versus ICP primaria: 22.8%, p 0.001).

Además, también se observó que la EFI precoz presentó con mayor frecuencia flujo TIMI 3 posterior a la angioplastia frente a la ICP primaria (90.3% versus 77.7%; p 0.02; OR: 0.38; IC95%: 0.1-0.9). Apreciación similar a Sun D ⁽³¹⁾ et al. que publicaron, en 2016, un estudio para evaluar los resultados clínicos de la estrategia farmacoinvasiva frente a la ICP primaria en pacientes con IMASTE, de tipo analítico de cohortes, observacional, retrospectivo, que incluyó 9759 pacientes del registro de IMASTE de Corea (noviembre 2005 a diciembre 2011), donde recibieron ICP primaria: 8878 pacientes y EFI: 708 pacientes, que encontró con mayor frecuencia flujo TIMI 3 posterior a angioplastia en la EFI frente a ICP primaria (EFI: 50.4 % versus ICP primaria: 13.7%; p 0.001). Por los hallazgos consideramos que la EFI es una alternativa terapéutica cuando no es posible realizar ICP primaria por presentar mayor permeabilidad del vaso responsable del infarto.

Otro hallazgo, fue que la tasa de evento adverso cardiovascular mayor no fue diferente en la ICP primaria (estándar) frente al grupo de EFI precoz / intervención coronaria percutánea de rescate (17.8% versus 16.3%; p 0.71; OR: 1.12; IC95%: 0.6-2.0). Apreciación similar a Sierra A ⁽²³⁾ et al. que publicaron, en 2018, un estudio de tipo analítico, observacional, descriptivo, retrospectivo en el hospital N° 34 de alta especialidad de cardiología intervencionista en el noreste de México, donde compararon dos grupos el primer grupo de pacientes recibió terapia con EFI precoz / intervención coronaria percutánea de rescate y el segundo grupo recibió ICP primaria (estándar). Determinaron que la tasa de evento adverso cardiovascular mayor es similar en ambos grupos (9.5% versus 10,3%; p 0.17).

Así mismo, se determinó que los pacientes que recibieron intervención coronaria percutánea de rescate presentan con mayor frecuencia insuficiencia cardiaca congestiva crónica a 12 meses de seguimiento (fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor o igual a 40%) frente a la ICP primaria (27.1% versus 15.9%; OR: 2.0; IC95%: 1.1-3.4; p 0.01). Apreciación que difiere a la de Rahuman F ⁽²⁴⁾ et al. que publicaron, en 2017, un artículo, donde se empleó el método de tipo transversal,

realizado en la unidad de cardiología del hospital nacional de Sri Lanka (NHSL) de la India, de marzo 2013 a abril 2015. Determinaron que el grado de disfunción sistólica ventricular izquierda moderada a severa medida por la fracción de eyección < 40% fue similar en el grupo de intervención coronaria de rescate y terapia de estándar de ICP primaria (24.3% versus 23.7%; p 0.92).

Por otro lado, se observó que no hay diferencia en la tasa de muerte al comparar la intervención coronaria percutánea de rescate frente a la ICP primaria (9.4% versus 9.1%; OR: 1.0; IC95%:0.4-2.2). Apreciación similar a Vakili H ⁽²⁵⁾ et al. que publicaron, en 2016, un trabajo de investigación para evaluar a corto y largo plazo el resultado intrahospitalario de la intervención coronaria de rescate frente a la ICP primaria (estándar), de tipo analítico, cohortes, observacional, retrospectivo, de abril 2012 a setiembre 2013 del Instituto Cardiovascular, Universidad Shahid Beheshti, Teherán-Irán. Determinaron que no hay diferencia en la mortalidad hospitalaria en el grupo ICP primaria (estándar) frente a intervención coronaria percutánea de rescate (9.5% versus 3.7%; p 0.255).

Igualmente, la tasa de evento adverso cardiovascular mayor no fue diferente en los pacientes que recibieron intervención coronaria de rescate frente a la ICP primaria (18.9% versus 17.8%; OR: 1.22; IC95%: 0.6-2.3; p 0.44). Apreciación similar a Peixoto F ⁽³³⁾ et al. que publicaron, en 2013, un artículo para evaluar los resultados clínicos en pacientes que recibieron ICP primaria (estándar) frente a la intervención coronaria percutánea de rescate, de tipo analítico de cohortes, prospectivo, longitudinal, que incluyó 801 pacientes (ICP primaria: 599 y ICP de rescate: 202), desde el agosto 2006 a octubre 2012, del registro de los centros hospitalarios de Bandeirantes, hospital Vera, hospital Rede D'Or de São Luiz, hospital Leforte, hospital Cruz, hospital regional Vale do Paraíba de Brasil. Determinaron que no hay diferencia en la incidencia de eventos adversos cerebrovasculares mayores (6.3% versus 6.9%; p 0.89).

Otro hallazgo, fue que la tasa de muertes no fue diferente en los pacientes que recibieron intervención coronaria de rescate frente a la ICP primaria (9.4% versus 9.1%; p 0.73; OR: 1.14; IC95%: 0.5-2.6). Apreciación similar a Himawan F ⁽¹³⁾ et al.

que publicaron, en 2021, un estudio para analizar los resultados clínicos de la intervención coronaria de rescate en comparación con la ICP primaria del registro del grupo internacional de Melbourne de la Universidad de Monash, Australia entre 2005 y 2018, que incluyó 558 pacientes con intervención coronaria percutánea de rescate y 7271 pacientes con ICP primaria. Donde se encontró que la tasa de mortalidad por todas las causas a 30 días (ICP de rescate: 6% versus ICP primaria: 5%, p 0.47). Por estos hallazgos consideramos que la intervención coronaria percutánea de rescate puede ser una alternativa a la ICP primaria (estándar) por presentar unos resultados clínicos similares.

Además, los pacientes que recibieron intervención coronaria de rescate presentan un tiempo igual o mayor de tres horas de evolución al realizar la fibrinólisis con mayor frecuencia frente a la EFI precoz (67.0% versus 43.1%; OR: 2.75; IC95%: 1.4-5.1; p 0.00). Apreciación similar a Almeida J ⁽¹⁸⁾ et al. que publicaron, en 2015, un trabajo de investigación de tipo analítico, cohortes, observacional, prospectivo, del registro de IMASTE de Sao Paulo-Brasil, donde determinaron que la intervención coronaria de rescate se asocia a un tiempo de evolución al realizar la fibrinólisis mayor de 3 horas (OR: 3.07; IC95%: 1.65-5.75; p 0.00).

Así mismo, la investigación determinó que la curva de supervivencia fue similar a 30 días y 12 meses en los pacientes que recibieron EFI precoz e intervención coronaria de rescate. (p 0.36 a 30 días y p 0.46 a 24 meses). De igual manera, se determinó que los factores que pueden afectar la supervivencia a 30 días son la taquicardia ventricular / fibrilación ventricular (HZ: 0.23; IC95%: 0.06-0.93), falla cardiaca aguda (FE: \leq 40%) posterior a IMA (HZ: 0.06; IC95%: 0.00-0.59). Apreciación similar a Nieto J ⁽¹⁷⁾ que publicó, en 2015, un estudio realizado en la región de Murcia - España, que evaluaron los resultados clínicos de la EFI precoz frente a la intervención coronaria de rescate, de tipo cohortes, retrospectivo, longitudinal, desde enero 2006 a diciembre 2010. Donde determinaron que la curva de supervivencia a 12 meses fue similar en ambos grupos (p 0.52). Igualmente, determinaron que son predictores de mortalidad la fracción de eyección del ventrículo izquierdo disminuida (OR: 0.93; IC95%: 0.89-0.98; p 0.00), arritmias

ventriculares (OR: 4.88; IC95%: 2.41-9.88; p 0.00), la clase Killip (OR: 2.83; IC95%:1.76-4.53; p 0.00).

De igual manera, la investigación identificó que la supervivencia a 24 meses en los pacientes que recibieron EFI precoz, intervención coronaria de rescate y la terapia estándar de ICP primaria fue similar (p 0.77). Apreciación similar a Sinnaeve P ⁽²⁶⁾ et al. que publicaron, en 2014, un trabajo de investigación sobre supervivencia y mortalidad a un año de seguimiento en un grupo de pacientes tratados con EFI precoz e intervención coronaria de rescate comparado con el grupo de ICP primaria (estándar) en pacientes con IMASTE que se presentaron dentro de las tres horas desde inicio de los síntomas, de tipo ensayo clínico abierto, prospectivo, aleatorizado, paralelo, comparativo e internacional multicéntrico, que se desarrolló en países como Francia, Alemania, Bélgica, Noruega, Canadá, Reino Unido, España. Donde determinaron que la tasa de mortalidad por cualquier causa (6.7% versus 5.9%; RR: 1.13; IC95%: 0.79-1.62; p 0.40) y mortalidad cardiaca (4.0% versus 4.1%; RR: 0.9; IC95%: 0.62-1.56; p 0.91) en el grupo de EFI precoz e intervención coronaria percutánea de rescate frente al grupo de ICP primaria (estándar) fue similar a 12 meses.

VI. CONCLUSIONES

1. La estrategia farmacoinvasiva precoz tiene resultados clínicos similares a la ICP primaria (estándar).
2. El evento combinado principal (muerte, *shock* cardiogénico, falla cardíaca aguda post IMA, reinfarto) es similar en la ICP primaria (estándar) y la estrategia farmacoinvasiva precoz.
3. La falla cardíaca aguda posterior a IMA fue menor en la estrategia farmacoinvasiva precoz frente a la ICP primaria (estándar).
4. La ICP primaria (estándar) tiene mejores resultados clínicos que la intervención coronaria de rescate.
5. El evento combinado principal (muerte, *shock* cardiogénico, falla cardíaca aguda post IMA, reinfarto) es mayor en la intervención coronaria de rescate frente a la ICP primaria (estándar).
6. La insuficiencia cardíaca congestiva crónica (FEVI \leq 40%) a 12 meses es mayor en la intervención coronaria de rescate frente a la ICP primaria (estándar).
7. La estrategia farmacoinvasiva precoz tiene mejores resultados clínicos que la intervención coronaria de rescate.
8. La fibrinólisis con un tiempo igual o mayor de tres horas es mayor en la intervención coronaria de rescate frente a la estrategia farmacoinvasiva precoz.
9. El evento combinado principal (muerte, *shock* cardiogénico, falla cardíaca aguda post IMA, reinfarto) es menor en la estrategia farmacoinvasiva precoz frente a la intervención coronaria de rescate.
10. La tasa de eventos adversos cardiovasculares mayores es similar en ICP primaria (estándar), estrategia farmacoinvasiva precoz e intervención coronaria de rescate.

11. La tasa de muerte y supervivencia a 30 días y 12 meses es similar en ICP primaria (estándar), estrategia farmacoinvasiva precoz e intervención coronaria de rescate.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se puede indicar la terapia de reperfusión con estrategia farmacoinvasiva precoz como una alternativa terapéutica en centros hospitalarios donde no se dispone de la posibilidad de realizar la terapia estándar de ICP primaria en pacientes con IMASTE.
2. Propiciar el uso precoz de fibrinolíticos con un tiempo menor de 3 horas de evolución en pacientes con IMASTE.
3. En los pacientes en que la fibrinólisis no fue efectiva, se sugiere realizar la intervención coronaria percutánea de rescate, por tener una supervivencia similar a la terapia estándar de ICP primaria.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Townsend N, Wilson L, Bhatnagar P, Wickramasinghe K, Rayner M, Nichols M. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016. *Eur Heart J*. 2016;37(42):3232–3245
2. Hartley A, Marshall DC, Saliccioli JD, Sikkil MB, Maruthappu M, Shalhoub J. Trends in mortality from ischemic heart disease and cerebrovascular disease in Europe: 1980 to 2009. *Circulation*. 2016; 133 (20):1916–1926.
3. Thygesen K, Joseph S, Jaffe A, Maarten L, Chaitman B, White H, et al., Definición universal y clasificación del infarto agudo miocardio; *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:330
4. Kristensen S, Laut K, Fajadet J, Kaifoszova Z, Kala P, Di Mario C, et al., European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011: current status in 37 ESC countries. *Eur Heart J*. 2014 Aug 1;35(29):1957-70. doi: 10.1093/eurheartj/ehf529. Epub 2014 Jan 12. Erratum in: *Eur Heart J*. 2014 Oct 7;35(38):2697. PMID: 24419804.
5. Puymirat E, Simon T, Steg P, Schiele F, Guéret P, Blanchard D, et al., FAST MI Investigators. Association of changes in clinical characteristics and management with improvement in survival among patients with ST-elevation myocardial infarction. *JAMA* 2012 Sep 12;308(10):998-1006. doi: 10.1001/2012.jama.11348. PMID: 22928184.
6. Pedersen F, Butrymovich V, Kelbaek H, Wachtell K, Helqvist S, Kastrup J, et al., Short- and long-term cause of death in patients treated with primary PCI for STEMI. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64(20):2101–2108
7. Farquharson B, Dombrowski S, Pollock A. Reducing patient delay with symptoms of acute coronary syndrome: a research protocol for a systematic review of previous interventions to investigate which behaviour change techniques are associated with effective interventions. *Open Heart*. 2014;1(1):e000079. doi:10.1136/openhrt-2014-000079.

8. Dalal J, Alexander T, Banerjee P, Dayasagar V, Iyengar S, Kerkar P, et al., Declaración del consenso para la reperfusión temprana y el abordaje farmacoinvasiva en pacientes con dolor torácico diagnosticado con infarto agudo de miocardio con elevación del ST, en el entorno de la India. *J Assoc Physicians India*. 2014;62:473-82
9. Falcão F, Alves C, Barbosa A, Caixeta a, Sousa J, Souza J, et al. Predictors of in-hospital mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing pharmacoinvasive treatment. *Clinics* 2013 Dec 3;68(12):1516-20.
10. Martínez C, Panorama del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en México. *Rev Fed Arg Cardiol*. 2013; 42(3): 168-169
11. Chacón M, Vega A, Aráoz O, Ríos P, Baltodanod R, Villanuevad F, et al, Características epidemiológicas del infarto de miocardio con elevación del segmento ST en Perú: resultados del Peruvian Registry of ST- segment Elevation Myocardial Infarction (PERSTEMI), *Arch Cardiol Mex*. 2017
12. Jamal T, Shariq M, Shahzeb M, Sreenivasan J, Kassas I, Riaz H, et al. Metaanálisis de análisis de los resultados clínicos de la ICP primaria frente a la terapia farmacoinvasiva en pacientes transferidos con infarto agudo de miocardio ST elevado desde centros hospitalarios sin capacidad de realizar ICP primaria. Elsevier. *Am J Cardiol* 2018; 122:542-547.
13. Himawan F, Diem D, Stephen J, Brennan A, Anand S, Clark D, et al. Resultados clínicos de la intervención coronaria percutánea de rescate frente a la intervención coronaria percutánea primaria. *IJC Heart & Vasculature* vol. 33 (2021) 100745. Doi.org/10.1016/j.ijcha.2021.
14. Baine K, Armstrong P, Zheng Y, Brass N, Tyrrell B, Leung R, et al. Resultados clínicos de la estrategia farmacoinvasiva frente intervención coronaria percutánea primaria en el IMASTE. *Circ Cardiovasc Interv*. 2019;12: e008059. Doi: 10.1161/circinterventions.119.008059
15. Habib M, Hasira M. Análisis de seguridad, eficacia y rentabilidad de las estrategias de intervenciones coronarias percutáneas para el tratamiento de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en Gaza. *Int J Clin Cardiol Res*. 2019; 3 (2): 026-030.

16. Maleki N, Van de Werf F, Goldstein P, Adgey J, Lambert Y, Sulimov V, et al., Infarto de miocardio abortado con elevación del segmento ST: conocimientos del ensayo de reperfusión estratégica temprana. PMID: 24916050 DOI: 10.1136 / heartjnl-2014-306023
17. Nieto J, Resultados de las estrategias de reperfusión en los pacientes con infarto agudo de miocardio ST elevado [tesis doctoral]. Murcia, España: Universidad de Murcia, Facultad de Medicina Humana; 2015.
18. Almeida J, Pereira A, Caixeta A, Marqui P, Garoni D, Melo G, et al, Factores predictores de intervención coronaria percutánea de rescate tras estrategia fármaco-invasiva en mujeres, Rev Bras Cardiol Invasiva. 2015;23(1):12-16
19. Welsh R, Van de Werf F, Westerhout C, Goldstein P, Gershlick A, Wilcox R, et al, Resultados de una estrategia farmacoinvasiva exitosa versus fracaso de la fibrinólisis e intervención percutánea primaria en el infarto agudo de miocardio (del estudio de reperfusión estratégica al principio después del infarto de miocardio [STREAM]); Am J Cardiol 2014;114:811e81
20. Siontis K, Barsness G, Lennon R, Holmen J, Wright S, Bell M, et al; Estrategias farmacoinvasivas y de intervención coronaria percutánea primaria en el infarto de miocardio con elevación del segmento ST (de la red IMASTE de la Clínica Mayo); Am J Cardiol 2016;117:1904e1910
21. Pu J, Ding S, Heng H, Han Y, Guo J, Lin R, et al, Eficacia y seguridad de una estrategia farmacoinvasiva con media dosis de alteplasa frente a angioplastia percutánea primaria en el infarto agudo de miocardio segmento ST elevado. Estudio EARLY-MYO. Circulation 2017; 136:00-00. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030582
22. Suma V, Vijayakumar S, Alexander T, Bahuleyan CG, Srinivas A, Selvamani S, et al, Seguimiento de dos años del estudio STEPP-AMI: Estudio prospectivo, observacional y multicéntrico que compara la PCI facilitada por tenecteplasa frente a la ICP primaria en pacientes indios con STEMI. Indian Heart J. 2016 Mar-Apr;68(2):169-73. doi: 10.1016

23. Sierra A, Galván J, Vargas J, Arboine L, Muñoz C, Zapata A, et al., Estrategia farmacoinvasiva versus angioplastia primaria en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST. *Rev Mex Cardiol* 2018; 29(3):126-133
24. Rahuman F, Jayawardena J, Francis G, Mahboob N, Kumara W, Wijesingle A, et al., Resultados hospitalarios obtenidos de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMASTE) sometidos a intervención coronaria percutánea de rescate versus intervención coronaria percutánea primaria (ICP). *Rev Indian Heart Journal* volumen 69, abril 2017, paginas 57-62
25. Vakili H, Sadeghi R, Borjian S, Kachoueian N, Resultado intrahospitalario y del rescate tardío vs. Intervención coronaria percutánea primaria en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST; *Int J Cardiovasc Pract. Iran*, July 2016, Volume 1, Issue 2 (27-32)
26. Sinnaeve P, Armstrong P, Gershlick A, Goldstein P, Wilcox R, Lambert Y, et al, Pacientes STEMI aleatorizados a una estrategia farmacoinvasiva o primaria PCI: el seguimiento de mortalidad de 1 año de STREAM, *Circulation*, 26 August 2014, Volume 137, Issue 15
27. Arbel Y, Ko D, Yan A, Cantor W, Bagai A, Koh M, et al. Seguimiento a largo plazo del ensayo de angioplastia de rutina y Stent después de fibrinólisis para mejorar la reperfusión en Agudo Infarto de miocardio ST elevado (TRANSFER-AMI). *Canadian Journal of Cardiology* 34 (2018) 736e743.
28. Bagai A, Cantor W, Tan M, Tong W, Lamy A, Fitchett D, et al. Resultados clínicos e implicaciones de costos de la ICP temprana de rutina después de la fibrinólisis: un año de seguimiento después de la angioplastia temprana de rutina para Mejorar la reperfusión en el infarto agudo de miocardio, *American Heart Journal*, Abril 2013
29. Bakal J, Estrategia farmacoinvasiva de intervención coronaria percutánea temprana, dentro de 6 horas después de fibrinólisis en comparación terapia estándar después de la fibrinólisis, *American Heart Journal*, Marzo 2013.
30. Lanaro E, Caixeta A, Soares J, Alves C, Barbosa A, Souza J, et al. Influencia del sexo en el riesgo de muerte y eventos adversos en pacientes con infarto agudo de miocardio sometidos a una estrategia farmacoinvasiva, *J Thromb*

- Thrombolysis. 2014 Nov; 38 (4): 510-6. doi: 10.1007 / s11239-014-1072-7.
31. Sun D, Jeong M, Ahn Y, Jo Kim Y, Chull S, Jong T, et al. Estrategia farmacoinvasiva versus intervención coronaria percutánea primaria en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST. Análisis emparejado - Una puntuación de propensión; Korea Acute Myocardial Infarction Registry (KAMIR) Investigators; (Circ Cardiovasc Interv. 2016;9: e003508. DOI: 10.1161/circinterventions.115.003508.)
 32. Rashid MK, Guron N, Bernick J, Wells GA, Blondeau M, Chong AY, et al. Seguridad y eficacia de una estrategia farmacoinvasiva en el infarto de miocardio con elevación del segmento ST: un estudio de población de pacientes que compara una estrategia farmacoinvasiva con una estrategia de intervención coronaria percutánea primaria dentro de un sistema regional; JACC Cardiovasc Interv. Octubre 2016; 9(19):2014-2020.doi:10.1016 /jcin.2016.07.004.
 33. Peixoto F, Carvalho M, Castello H, Gonçalves R, Pracchia E, Batista de Freitas J, et al. Resultados hospitalarios en pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea primaria versus rescate; Rev. Bras. Cardiol. Invasiva vol.21 no.2 São Paulo Apr./June 2013
 34. Shavadia J, Zheng Y, Maleki N, Huber K, Halvorsen S, Goldstein P, et al. Tamaño del infarto, shock e insuficiencia cardíaca: ¿Importa la estrategia de reperfusión en pacientes que presentan precozmente con infarto de miocardio con elevación del segmento ST?; J Am Heart Assoc. 2015;4: e002049 doi: 10.1161/JAHA.115.002049
 35. Surawicz B, Knilanz T; Electrocardiografía en la Práctica Clínica Adulto y Pediátrica Chou's; sexta edición Indiana; editorial Amolca ;2011
 36. Gómez J, Hernández A, Henne O, Torres M, Torres J, González C, et al. factores asociados con retraso en la terapia de reperfusión en infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en un hospital del sureste mexicano, Gac Med Mex. 2016;152: 495-502
 37. Moreno P, Portillo J, Isquemia miocárdica: conceptos básicos, diagnósticos e implicaciones clínicas. Rev colomb cardiol. 2016;23(6):500-507

38. Desta L, Jernberg T, Lofman I, Hofman-Bang C, Hagerman I, Persson H, et al. Incidencia, tendencias temporales e impacto pronóstico del infarto agudo de miocardio complicada por insuficiencia cardiaca. El Registro SWEDEHEART, de 1996 a 2008. *JACC Heart Fail.* 2015; 3: 234-242.
39. Killip T, Kimball J. Clasificación y tratamiento del infarto de miocardio en una unidad coronaria: experiencia de dos años con 250 pacientes. *Am J Cardiol* 1967; 20: 457-464. ISSN 0002-9149
40. Morales S, Ochoa J, Velásquez J, Incidencia de eventos cardiovasculares mayores en pacientes con infarto agudo de miocardio manejados con stent y su relación con la fracción de eyección ventricular, *Rev Chil Cardiol* vol.33 no.2 Santiago 2014
41. Ponikowski P, Voors A, Anker S, Bueno H, Cleland J, Coats J, et al, Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica; *Rev Esp Cardiol.* 2016;69(12):1167. e1-e85
42. Villar R, Escala NYHA (New York Heart Association) Valoración funcional de Insuficiencia Cardíaca. 20 de febrero de 2016.
43. Arós F, Boraita A, Alegría E, Alonso A, Bardají A, Lamiel R, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo, *Rev Esp Cardiol.* 2000;53: 1063-94 - Vol. 53 Núm.09
44. Vicente J, Guía para la determinación de incapacidad laboral en pacientes con cardiopatía isquémica del Instituto Nacional de la Seguridad Social de España, setiembre 2013
45. Madan M, Halvorsen S, Di Mario C, Tan M, Westerhout C, Cantor W, et al. Relación entre el tiempo hasta la evaluación invasiva y los resultados clínicos de pacientes sometidos a una estrategia invasiva temprana después de la fibrinólisis para el infarto de miocardio con elevación del segmento ST: un análisis a nivel del paciente de los ensayos clínicos invasivos de rutina temprana invasiva, *JACC Cardiovasc Interv.* 2015;8(1 Pt B):166–174
46. Armstrong P, Gershlick H, Goldstein P, Wilcox R, Danays T, Lambert Y, et al. Estudio de STREAM. Fibrinólisis o ICP primaria en el infarto de miocardio con elevación del segmento ST. *N Engl J Med.* 2013; 368 (15): 1379-1387

47. Collet J, Dalby S, Aboyans V, Baumbach A, Bugiardini R, Coman L, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST, Rev Esp Cardiol. 2017;70(12): 1082.e1-e61
48. Moreiras M, Cruz I; Manual de Hemodinámica e Intervencionismo Cardíaco; segunda edición; Salamanca; editorial Marban; 2013

Patrón angiográfico de la arteria relacionada con el infarto			
Descendente anterior...	Tronco coronario izquierdo...	Circunfleja...	Coronaria derecha...
Patrón angiográfico de la arteria no relacionada con el infarto			
Multivazo (1)		Un solo vaso (2)	
Lesión severa >50% tronco coronario izquierdo.....		Ausencia de enfermedad coronaria >70%	
Más > 1 de una lesión del 70% de arteria coronaria...		Lesión de tronco coronaria izquierdo < 50%	
Evento de hemorragia	ICP Primaria	Farmacoinvasiva Precoz	ICP Rescate
Sangrado menor			
Hematemesis			
Hematuria			
Descenso de hemoglobina > 3 gr/dl			
Sangrado mayor			
Hemorragia intracraneal			
Descenso de hemoglobina > 5 gr/dl			
Bloqueo auriculoventricular completo			
Derrame pericárdico			
Fracción de eyección (FE) %			
30 días			
12 meses			
Stent: farmacológico (1),metálico (2)			
Uso de balón intraaórtico			
Clase funcional	I II III IV	I II III IV	I II III IV

Estratificación del riesgo de incapacidad laboral	ICP primaria	Farmacoinvasiva Precoz	ICP Rescate
Bajo riesgo: Clase funcional >7 METS, FE:> 50%			
Riesgo intermedio: Clase funcional: 5-6.9 METS, FE:36-49%			
Riesgo alto: Clase funcional: Menos de 5 METS, FE: < 35%			

Eventos adversos cardiovasculares mayores	ICP primaria	Farmacoinvasiva Precoz	ICP Rescate
Primeros 30 días			
Muerte			
Reinfarto			
Evento cerebrovascular isquémico			
6 meses			
Muerte			
Reinfarto			
Evento cerebrovascular isquémico			
12 meses			
Muerte			
Reinfarto			
Evento cerebrovascular isquémico			
2 años			
Muerte			
Reinfarto			
Evento cerebrovascular isquémico			