



Universidad Nacional Autónoma de México
FACULTAD DE MEDICINA

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO CHÁVEZ"

**"INFLUENCIA DEL ANTECEDENTE DE INTERVENCIONISMO
CORONARIO SOBRE DESENLACES ANGIOGRÁFICOS Y CLÍNICOS EN
PACIENTES CON INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO CON
ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST "**

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA CLÍNICA

PRESENTA:
DR. ALEJANDRO SIERRA GONZALEZ DE COSSIO

DIRECTOR DE ENSEÑANZA:
DR. CARLOS SIERRA FERNÁNDEZ

DIRECTOR DE TESIS
DR. DIEGO ARAIZA GARAYGORDOBIL

Ciudad de México, julio 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**"INFLUENCIA DEL ANTECEDENTE DE INTERVENCIONISMO CORONARIO SOBRE
DESENLACES ANGIOGRÁFICOS Y CLÍNICOS EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DEL
MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST "**

**DIRECTOR DE ENSEÑANZA
DR. CARLOS SIERRA FERNÁNDEZ**



Dirección de Enseñanza

**DIRECTOR DE TESIS
DR. DIEGO ARAIZA GARAYGORDOBIL**

**PRESENTADO POR
DR. ALEJANDRO SIERRA GONZALEZ DE COSSIO**



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina

México, Cd. Mx. a 30 de Junio de 2022

DRA. TERESITA CORONA VÁZQUEZ

Jefa de la División de Estudios de Posgrado

Presente

LIBERACIÓN DE TESIS

Por medio de la presente me permito certificar que la tesis del (la) Dr.(a.):

ALEJANDRO SIERRA GONZALEZ DE COSSIO que lleva como título:

INFLUENCIA DEL ANTECEDENTE DE INTERVENCIONISMO CORONARIO SOBRE DESENLACES

ANGIOGRÁFICOS Y CLÍNICOS EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL

SEGMENTO ST

cumple con los requisitos establecidos para poder presentar el Examen Final de

Especialización en: CARDIOLOGÍA

De resultar aprobado(a), podrá efectuar el trámite para la obtención del

Grado de Especialista.

Atentamente:

Dr.(a) DIEGO ARAIZA GARAYGORDOBI

Asesor de Tesis

Dr.(a) CARLOS RAFAEL SIERRA FERNANDEZ

Jefe de Enseñanza



INSTITUTO DE
CARDIOLOGÍA
IGNACIO CHAVEZ

Dirección de Enseñanza
Sello de la institución



**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina**

México, Cd. Mx. a 7 de Julio de 2022

DRA. TERESITA CORONA VÁZQUEZ
Jefa de la División de Estudios de Posgrado
Presente

PROPUESTA DE JURADO

Por este conducto me permito solicitarle tenga a bien autorizar la fecha, hora, lugar y jurado que se propone para la realización del examen final de

Especialización en: CARDIOLOGÍA

del Médico ALEJANDRO SIERRA GONZALEZ DE COSSIO

con número de cuenta 518230913 . El día 12 de Septiembre

de 2022 a las 12:00 hrs. en INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA DR. IGNACIO CHÁVEZ

Integrantes del Jurado

Cargo	Nombre	Firma
Presidente	DR. CARLOS RAFAEL SIERRA FERNANDEZ	
Secretario	DR. JORGE GASPAR HERNANDEZ	
Vocal	DR. DIEGO ARAIZA GARAYGORDOBIL	

Presidente:	drsierra@cardios.mx
Secretario:	jorge.gaspar@cardiologia.org.mx
Vocal:	dargaray@gmail.com

Atentamente:

Dr.(a) CARLOS RAFAEL SIERRA FERNANDEZ
Jefe de Enseñanza



División de Enseñanza
Servicio de la Institución



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez
Renacimiento de la excelencia

Ciudad de México, 20 de julio 2022

Dr. Gerhard Heinze Martin

Jefe de la Subdivisión de Especializaciones Médicas de Posgrado
Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México
Presente.

Por medio de la presente hago constar que el Proyecto de Investigación titulado: **INFLUENCIA DEL ANTECEDENTE DE INTERVENCIONISMO CORONARIO SOBRE DESENLACES ANGIOGRÁFICOS Y CLÍNICOS EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST**, presentado por el Dr. Alejandro Sierra Gonzalez de Cossio, médico residente que cursa la Especialidad en Cardiología, ha sido aceptado por el Comité de Investigación de la Dirección de Enseñanza de este Instituto, cumpliendo con los requisitos para la titulación.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

Atentamente

Dr. Carlos R. Sierra Fernández
Director de Enseñanza



Dirección de Enseñanza

CSF/mhm

Av. Cardenas No. 1, Del. Escitón NPT, CP. 14100, Alameda Tlalmanolco, Ciudad de México

Tel: (55) 5572 8911 www.cardiologia.org.mx



2022 **Flóres**
Año de Magón
ANIVERSARIO DE LA INDEPENDENCIA

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mis padres, a ellos les debo todo lo que soy. Gracias Clara por tu apoyo incondicional, tu paciencia, tu solidaridad y por darme paz y tranquilidad en los momentos más difíciles.

Gracias al Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chavez” por permitir formarme dentro de sus puertas.

Gracias a todos los pacientes cuyos caminos han contactado con el mío y quienes a costa de su salud contribuyen a formarme a mí y a mis compañeros, su sacrificio jamás será en vano.

Gracias a mi tutor de tesis, por sus enseñanzas y por contribuir a mi formación profesional. La dedicación que tiene a sus pacientes y a la enseñanza es admirable y un ejemplo a seguir.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO	9
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2.1	Pregunta de investigación	13
2.2	Preguntas secundarias	13
3.	JUSTIFICACIÓN	13
4.	HIPÓTESIS	14
4.1	Alternativa	14
4.2	Nula	14
5.	OBJETIVOS	15
5.1	Objetivo primario	15
5.2	Objetivo co-primario	15
5.3	Objetivo secundario	16
6.	METODOLOGÍA	17
6.1	Diseño y población del estudio	17
6.2	Características del estudio	17
6.3	Criterios de inclusión	17
6.4	Criterios de exclusión	18
6.5	Operacionalización de variables	19
6.6	Análisis estadístico	21
6.7	Herramientas de recolección de datos	22
6.8	Desarrollo del proyecto	22
6.9	Cronograma	23
7.	IMPLICACIONES ÉTICAS	24
8.	RESULTADOS	25

8.1	Estadística descriptiva	25
8.2	Análisis de desenlaces	28
8.2.1	Objetivo primario	28
8.2.2	Objetivo Co-primario	30
8.2.3	Objetivo secundario	32
9.	DISCUSIÓN	33
10.	CONCLUSIONES	37
11.	RECOMENDACIONES	37
12.	REFERENCIAS	38

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO

La terapia de reperfusión del infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) es una de las intervenciones en la historia de la medicina que ha logrado conseguir mayor impacto en la mortalidad de una enfermedad (1).

En la década de los cincuenta e inicio de los sesenta y la difusión de las Unidades de Cuidados Coronarios, monitorización temprana del ritmo cardiaco del paciente postinfartado y la desfibrilación de arritmias letales, la mortalidad intrahospitalaria por el IAMCEST era hasta del 32% (2). Una intervención tan sencilla como la ya citada consiguió disminuir la mortalidad intrahospitalaria del IAMCEST hasta en un 15-17% (3).

En 1986, el estudio GISSI que introdujo al mundo la reperfusión farmacológica, demostró que con agentes fibrinolíticos esta mortalidad puede reducirse aún más (4).

Posteriormente, la técnica de reperfusión farmacológica ha sido perfeccionada, con mejores agentes fibrinolíticos y una mejor terapia adyuvante y con cada pequeño cambio, la mortalidad intrahospitalaria del IAMCEST se ha reducido aún más. En 1993 el estudio GUSTO-1 introdujo un fibrinolítico más seguro y efectivo, esto aunado a las terapias adyuvantes descubiertas previamente consiguió reducir la mortalidad del IAMCEST hasta en un hasta un 6.3% (5).

Pocos años más tarde y a pesar de que la cateterización de las arterias coronaras ya había sido introducida desde 1958 (6), múltiples estudios comenzaron a evaluar la reperfusión mediante angioplastía percutánea y si bien inicialmente era debatible si la reperfusión mecánica por cateterismo era superior a la estrategia de reperfusión farmacológica, en el 2003 el metaanálisis de Keeley et. al. (7) puso fin a esta disyuntiva y

demonstró que la reperfusión por angioplastía era la mejor estrategia. Esto produjo una disminución aun mayor de la mortalidad del IAMCEST hasta a un 5% como la reportada en el estudio HORIZONS-AMI (1,8).

Debido a su éxito en el tratamiento del IAMCEST, ambas estrategias de reperfusión han tenido una importante difusión tanto en países de primer mundo como en países en vías de desarrollo; motivo por el cual existe un nicho creciente de pacientes los cuales son supervivientes de un infarto, fueron sometidos a una angioplastía coronaria y tienen un stent. Sin embargo, no solo el IAMCEST y su tratamiento expande este grupo creciente de pacientes, también la cardiopatía isquémica estable y los síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST (SCASEST) han contribuido a que cada vez más pacientes con un IAMCEST que se presentan al servicio de urgencias tengan un stent.

En la última década, la estrategia farmacoinvasiva que combina a la reperfusión farmacológica y a la ICP ha cobrado relevancia ya que ha sido ampliamente evaluada y ha mostrado un beneficio en ciertos escenarios. En múltiples ensayos que evalúan esta estrategia, se ha reportado que de un 4 y hasta un 9% de la población analizada tiene de antecedente haber sido sometidos a una ICP (9–11). En estos estudios, el número de pacientes con antecedente de una ICP y que son sometidos a una estrategia farmacoinvasiva o a una estrategia de ICP primaria es estadísticamente similar (9,11,12). Sin embargo, debido a que estos ensayos son aleatorizados y tienen criterios estrictos de inclusión, probablemente no reflejen la situación actual de la cantidad de pacientes que vemos con IAMCEST que tienen una ICP previa y si este antecedente hace que el personal

médico tenga alguna preferencia en cuanto a la estrategia de reperfusión para estos pacientes.

Los estudios observacionales, a pesar de tener sus desventajas, nos ofrecen una visión más real de lo que pasa día a día en las salas de urgencias y con nuestros pacientes. Registros de múltiples países han demostrado que del 4 y hasta el 13% de pacientes con un IAMCEST tienen el antecedente de una ICP. En ciertos registros como el KAMIR, Vital HEART Response y FAST-MI (13–15), no existe diferencia importante entre los pacientes con IAMCEST, que tienen ICP previa y que se les brinda reperfusión con estrategia farmacoinvasiva o angioplastía primaria, por lo que parece que la variable del antecedente de angioplastía previa no influye en la elección entre las distintas terapias de reperfusión.

Por otro lado, en el registro PHASE-MX que evaluó 579 pacientes con IAMCEST se observó que entre los pacientes que tenían una ICP previa, una mayor proporción fue sometida a reperfusión mediante ICP primaria y no a una estrategia farmacoinvasiva (16,17), por lo que esta variable en nuestro medio puede estar influyendo en la terapia de reperfusión seleccionada sin que necesariamente sepamos si existe una diferencia en los desenlaces de estos pacientes con respecto a los pacientes sin el antecedente de una ICP.

La información existente del pronóstico de los pacientes con un síndrome coronario agudo y antecedente de ICP es limitada. Existen análisis en conjunto de distintos ensayos clínicos del pronóstico de pacientes con ICP previa y SCASEST en donde se ha observado que los pacientes con ICP previa y que se presentan al servicio de urgencias con un SCASEST tienen menor mortalidad (18). Algunos otros estudios que han evaluado lo mismo han observado que los pacientes con un SCASEST e ICP previa tienen peores desenlaces, incluso

uno de los estudios, implicando que en la mayoría de los pacientes con infarto agudo del miocardio (IAM) recurrente y enfermedad multivazo, el evento índice es derivado de una falla del stent y no de un evento nuevo originado en un vaso con una lesión ya conocida (19,20). A pesar de lo anterior, la influencia del antecedente de ICP previa en pacientes con un IAMCEST es desconocido y si este es diferente al de los pacientes con IAMCEST sin antecedente de ICP no lo sabemos, también desconocemos si una estrategia de reperfusión sobre otra puede beneficiar de manera distinta a estos pacientes.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Pregunta de investigación

- ¿Cuál es la influencia pronóstica del antecedente de intervencionismo coronario sobre desenlaces angiográficos y clínicos en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST?

2.2 Preguntas secundarias

- En pacientes con IAMCEST y antecedente de ICP, ¿Existe una diferencia en la ocurrencia del objetivo compuesto primario de muerte cardiovascular, reinfarto, insuficiencia cardiaca congestiva y choque cardiogénico en comparación con pacientes sin ICP previa?
- ¿En pacientes con IAMCEST y antecedente de ICP, existe una diferencia en el flujo final de la arteria responsable del infarto si reciben fibrinólisis y estrategia farmacoinvasiva en comparación con los que son tratados mediante angioplastia primaria?

3. JUSTIFICACIÓN

Se desconoce si influye en el pronóstico de los pacientes con un IAMCEST la variable de haber tenido una ICP previa o no. La importancia de esto radica en que, si existe una diferencia en el pronóstico, se deberán buscar las causas de esta diferencia y dilucidar si alguna intervención puede equiparar ambos pronósticos, siendo una de estas intervenciones, la preferencia sobre la estrategia de reperfusión utilizada en pacientes con IAMCEST y antecedente de ICP.

4. HIPÓTESIS

4.1 Alterna

- El antecedente de intervencionismo coronario afecta negativamente el pronóstico en eventos cardiovasculares mayores y el flujo final de la arteria responsable del infarto medido por escala de TIMI en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST.

4.2 Nula

- El antecedente de intervencionismo coronario no afecta el pronóstico en eventos cardiovasculares mayores y el flujo final de la arteria responsable del infarto medido por escala de TIMI en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST.

5. OBJETIVOS

El objetivo primario fue evaluar si el antecedente de ICP tiene algún impacto en la incidencia de muerte cardiovascular, reinfarto, insuficiencia cardiaca y choque cardiogénico a 30 días. Como objetivo co-primario, se evaluó si en los pacientes con antecedente de ICP, existe alguna diferencia en el flujo epicárdico (Mediante escala de flujo TIMI, TIMI Grade Flow) de la arteria responsable del infarto de acuerdo con la estrategia de reperfusión empleada (ICP primaria o estrategia farmacoinvasiva).

Se evaluó un objetivo secundario. La incidencia de los componentes del objetivo primario según la presencia o ausencia del antecedente de intervención coronaria previa.

5.1 Objetivo primario

- Evaluar la incidencia del objetivo compuesto primario de muerte cardiovascular, reinfarto, insuficiencia cardiaca y choque cardiogénico en pacientes con IAMCEST según la presencia o ausencia del antecedente de intervención coronaria previa.

5.2 Objetivo co-primario

- En pacientes con IAMCEST y antecedente de intervención coronaria previa evaluar el grado de flujo epicárdico de la arteria responsable del infarto (mediante escala de flujo TIMI, TIMI Grade Flow) según el tipo de terapia de reperfusión empleada (angioplastia primaria vs. estrategia farmacoinvasiva)

5.3 Objetivo secundario

- Evaluar la incidencia de los componentes del objetivo compuesto primario en pacientes con IAMCEST según la presencia o ausencia del antecedente de intervención coronaria previa.

6. METODOLOGÍA

6.1 Diseño y población del estudio

Se realizó un subanálisis del estudio PHASE-MX (16). Éste es un registro prospectivo que incluye pacientes con IAMCEST que buscaron atención médica en algún centro de la red de atención para IAMCEST en la Ciudad de México. Los pacientes en este registro recibieron reperusión temprana por medio de una estrategia farmacoinvasiva o mediante ICP primaria, el resto de las características de este estudio ha sido publicado previamente (16,17).

6.2 Características del estudio

- Observacional
- Longitudinal
- Retrospectivo
- Comparativo

6.3 Criterios de inclusión

1) Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en cualquier localización que llegue al Instituto Nacional de Cardiología dentro de las primeras 12 horas del inicio de los síntomas y que sea sometido a trombólisis con cualquier fármaco o angioplastia coronaria transluminal percutánea en el Instituto Nacional de Cardiología.

2) Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en cualquier localización que llegue dentro de las primeras 12 horas del inicio de los síntomas a cualquier unidad hospitalaria en donde se haya administrado una terapia trombolítica (Haya sido exitosa

o no) con cualquier fármaco y sea enviado al Instituto Nacional Cardiología para estrategia farmacoinvasiva (realización de angioplastia coronaria después de la realización de trombólisis) o angioplastia de rescate

3) Antecedente de haber sido sometido a una intervención coronaria percutánea en la cual se haya realizado angioplastia coronaria con stent o con balón debido a enfermedad arterial coronaria presentándose como un síndrome coronario agudo (Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST, infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST, angina inestable) o como enfermedad arterial coronaria estable.

4) Edad de 18 a 99 años.

6.4 Criterios de exclusión

1) Infarto de miocardio con elevación del ST no reperfundido, es decir que hayan pasado más de 12 horas desde el inicio de los síntomas.

2) Infarto de miocardio sin elevación del segmento ST.

6.5 Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Escala de Medición
Antecedente de ICP	Cualitativa dicotómica	Historia de angioplastia coronaria transluminal percutánea en cualquier momento previo al infarto índice (0=no, 1=sí)	Presencia o no de enfermedad	Dicotómica
Edad	Cuantitativa continua	Edad cumplida en años al momento del infarto	Número entero	Continua
Sexo	Cualitativa dicotómica	0=Hombre 1=Mujer	Número asignado al género del paciente	Dicotómica
Frecuencia Cardíaca	Cuantitativa continua	Primer valor de latidos por minuto documentado a su llegada a urgencias por el infarto índice	Latidos por minuto	Continua
Frecuencia respiratoria	Cuantitativa continua	Primer valor de respiraciones por minuto documentado a su llegada a urgencias por el infarto índice	Respiraciones por minuto	Continua
Presión arterial sistólica	Cuantitativa continua	Primer valor de presión arterial sistólica documentado a su llegada a urgencias por el infarto índice	Representada en mmHg	Continua
Presión arterial diastólica	Cuantitativa continua	Primer valor de presión arterial diastólica documentado a su llegada a urgencias por el infarto índice	Representada en mmHg	Continua
Killip-Kimball Clase I-II	Cualitativa dicotómica	De acuerdo con la gravedad de presentación del evento índice clasificada con la clase Killip-Kimball en donde I es ausencia de signos de insuficiencia cardíaca, II es presencia de datos de congestión venocapilar pulmonar o venosa sistémica (Estertores, plétora yugular, tercer ruido cardíaco), III es edema agudo pulmonar y IV es choque cardiogénico como está definido posteriormente (III,IV =0, 1=I,II)	Clasificación de Killip-Kimball I o II	Dicotómica
Killip-Kimball Clase III-IV	Cualitativa dicotómica	De acuerdo con la gravedad de presentación del evento índice clasificada con la clase Killip-Kimball en donde I es ausencia de signos de insuficiencia cardíaca, II es presencia de datos de congestión venocapilar pulmonar o venosa sistémica (Estertores, plétora yugular, tercer ruido cardíaco), III es edema agudo pulmonar y IV es choque cardiogénico como está definido posteriormente (III,IV =0, 1=I,II)	Clasificación de Killip-Kimball III o IV	Dicotómica
TIMI	Cualitativa ordinal	De acuerdo con la gravedad de presentación del evento índice clasificada con el puntaje de riesgo TIMI para mortalidad a 30 días del IAMCEST en donde 0 es 0.8%, 1 es 1.6%, 2 es 2.2%, 3 es 4.4%, 4 es 7.3%, 5 es 12.4%, 6 es 16.1%, 7 es 23.4%, 8 es 26.8% y > 8 es 35.9% de mortalidad a 30 días.	Clasificación de TIMI para mortalidad del IAMCEST expresada en números del 0 al 8	Ordinal
GRACE	Cuantitativa ordinal	De acuerdo con la gravedad de presentación del evento índice clasificada con el puntaje e la escala de GRACE en donde 0-87 es 0-2%, 88-128 es 3-10%, 129-149 es 10-20%, 150-173 es 20-30%, 174-182 es 40%, 183-190 es 50%, 191-199 es 60%, 200-207 es 70%, 208-218 es 80%, 219-284 es 90% y >284 es 99% de riesgo de mortalidad a 6 meses.	Clasificación de GRACE para mortalidad del IAMCEST expresada en	Ordinal

			números enteros	
CRUSADE	Cuantitativa ordinal	De acuerdo con las características del paciente a su ingreso hospitalario en el evento índice para estimar la probabilidad de sangrado mayor intrahospitalario con la escala de clasificación CRUSADE que va de un puntaje del 1 al 96.	Expresado en números enteros del 1 al 96	Ordinal
Hemoglobina	Cuantitativa continua	Valor sérico de laboratorio al ingreso hospitalario del paciente en el evento índice	Se cuantifica en mg/dL	Continua
Creatinina	Cuantitativa continua	Valor sérico de laboratorio al ingreso hospitalario del paciente en el evento índice	Se cuantifica en mg/dL	Continua
NT-ProBNP	Cuantitativa continua	Valor sérico de laboratorio al ingreso hospitalario del paciente en el evento índice	Se cuantifica en ng/L	Continua
Diabetes	Cualitativa dicotómica	Criterios de la ADA 202. Hemoglobina glucosilada >7%, glucosa en ayuno en 2 ocasiones > 126 mg/dL, toma de glucosa > 200 mg/dL más síntomas (poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso). (0=no, 1=sí).	Presencia o no de enfermedad	Dicotómica
Hipertensión	Cualitativa dicotómica	Criterios JNC 8: Pacientes con tensión arterial >140/90 mmHg en 2 ocasiones con diferencia de 15 minutos o aquellos >65 años con tensión arterial >150/90 mmHg (0=no, 1=sí)	Presencia o no de enfermedad	Dicotómica
Dislipidemia	Cualitativa dicotómica	Colesterol \geq 200mg/dL, triglicéridos \geq 150mg/dL o en tratamiento hipolipemiente (0=no, 1=sí)	Presencia o no de enfermedad	Dicotómica
Tabaquismo suspendido	Cualitativa dicotómica	Pacientes con hábito tabáquico crónico o antecedente de hábito tabáquico. (0=no, 1=sí)	Presencia o no del factor de riesgo	Dicotómica
Enfermedad Renal Crónica	Cualitativa dicotómica	TFG < 60 ml/min/m ² por 3 meses	Presencia o no de enfermedad	Dicotómica
Obesidad	Cualitativa dicotómica	IMC > 29.9	Presencia o no de enfermedad	Dicotómica
Antecedente personal de infarto	Cualitativa dicotómica	IAMCEST o IAMSEST reportado en el expediente del paciente (0=no, 1=sí)	Presencia o no de antecedente	Dicotómica
Cirugía de revascularización coronaria (CRVC)	Cualitativa dicotómica	CRVC reportada en el expediente del paciente (0=no, 1=sí)	Presencia o no de antecedente	Dicotómica
Insuficiencia Cardíaca	Cualitativa dicotómica	Síntomas y signos de insuficiencia cardíaca y elevación de péptidos natriuréticos o alteraciones estructurales en el ecocardiograma transtorácico (Disfunción diastólica o FEVI <50%) (0=no, 1=sí)	Presencia o no de enfermedad	Dicotómica
Valvulopatías	Cualitativa dicotómica	Estenosis o insuficiencia grave de la válvula pulmonar, tricúspide, aórtica o mitral reportado en el ecocardiograma previo al evento índice (0=no, 1=sí)	Presencia o no de enfermedad	Dicotómica
Fibrilación auricular	Cualitativa dicotómica	Presencia de trazo electrocardiográfico en el expediente, con ritmo de fibrilación auricular por 30 segundos a (0=no, 1=sí)	Presencia o no de enfermedad	Dicotómica
MACE	Cualitativa dicotómica	El combinado de la presencia de muerte cardiovascular, reinfarcto, insuficiencia cardíaca o choque cardiogénico (0=no, 1=sí)	Desarrollo o no de evento a 30 días	Dicotómica

Muerte Cardiovascular	Cualitativa dicotómica	Defunción del paciente en los primeros 30 días posteriores al evento índice por arritmias letales, insuficiencia cardíaca o choque cardiogénico (0=no, 1=sí)	Desarrollo o no de evento a 30 días	Dicotómica
Reinfarto	Cualitativa dicotómica	Lesión miocárdica aguda junto con datos de isquemia clínicos nuevos (imagenológicos, clínicos eléctricos) en los primeros 30 días posteriores al evento índice (0=no, 1=sí)	Desarrollo o no de evento a 30 días	Dicotómica
Insuficiencia Cardíaca Aguda	Cualitativa dicotómica	Lesión miocárdica aguda junto con datos de isquemia clínicos nuevos (imagenológicos, clínicos eléctricos) en los primeros 30 días posteriores al evento índice (0=no, 1=sí)	Desarrollo o no de evento a 30 días	Dicotómica
Choque cardiogénico	Cualitativa dicotómica	Desarrollo en los primeros 30 días posterior al evento índice de insuficiencia cardíaca aguda caracterizada por datos de congestión venocapilar pulmonar (Estertores, PCP > 18 mmHg, E/e' > 14, Onda S reversa en flujo de las venas pulmonares) y que produce datos clínicos o bioquímicos de hipoperfusión tisular (Lactato > 2.0 mmol/L, palidez y frialdad de extremidades, obnubilación, oliguria) aunado a un índice cardíaco < 2.2 lts/min/m ² . (0=no, 1=sí)	Desarrollo o no de evento a 30 días	Dicotómica
Fujo Angiográfico (TIMI Grade Flow)	Cualitativa ordinal	De acuerdo con el resultado angiográfico posterior a la terapia de reperfusión de acuerdo con la escala TIMI Grade Flow en donde 0 es sin flujo anterógrado posterior a la lesión coronaria, 1 es flujo anterógrado posterior a la lesión coronaria sin opacificar el vaso por completo, 2 es flujo anterógrado posterior a la lesión coronaria que opacifica la vasculatura distal del vaso sanguíneo por completo pero con un retardo perceptible con respecto a la opacificación de la vasculatura proximal, 3 es flujo anterógrado posterior a la lesión coronaria que opacifica la vasculatura distal del vaso sanguíneo por completo y de manera simultánea que en la vasculatura proximal	Número de acuerdo con la clasificación de TIM Grade Flow (0,1,2,3)	Ordinal

6.6 Análisis estadístico

Para el análisis descriptivo las variables binarias se describirán como frecuencias y proporciones y se analizarán con la prueba de independencia de Pearson (χ^2) o la prueba exacta de Fisher, según el número de individuos. Las variables cuantitativas se analizarán primero con la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk's y se describieron como paramétricas (media, desviación estándar, mínimo-máximo) o no paramétricas (mediana, rango intercuartil, mínimo-máximo) en consecuencia. Se utilizarán tablas y gráficas para la descripción de datos.

Se utilizarán las pruebas de Mann-Whitney, t de student, y chi cuadrada para hacer comparaciones no ajustadas de variables continuas y categóricas, respectivamente. Para la estadística paramétrica y el análisis del objetivo primario y co-primario se utilizará el análisis de sobrevida mediante la prueba de Log rank y los resultados se expresarán mediante curvas de Kaplan-Meier. Para los objetivos secundarios se utilizarán las pruebas de Mann-Whitney, t de student, y chi cuadrada para hacer comparaciones no ajustadas de variables continuas y categóricas, respectivamente. Se considerará significativo un valor de p menor de 0.05 para todas las comparaciones. Se utilizará el software estadístico STATA versión 14.0 para todos los análisis.

6.7 Herramientas de recolección de datos

- Software procesador de datos STATA Ver. 2020
- Base de datos Microsoft Excel
- Expediente electrónico del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

6.8 Desarrollo del proyecto

- Se realizó muestreo basado en los sujetos disponibles.
- Se revisó el expediente de cada paciente para obtener las variables analizadas.
- Se realizó el análisis estadístico comentado previamente de los desenlaces analizados y se reportaron los resultados.

6.9 Cronograma

- Fecha de inicio: 6 de diciembre del 2021
- Fecha de término: 8 de julio del 2022

Tabla 2. Diagrama de Gantt

Actividad	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Revisión de la literatura	X	X	X	X	X	X	X	X
Inscripción de protocolo en enseñanza				X				
Presentación a comité de investigación					X			
Colecta de datos y análisis descriptivo de variables		X	X	X	X	X	X	
Presentación de avances a comité de tesis					X	X	X	
Escritura de tesis						X	X	X
Sustentación de tesis								X

7. IMPLICACIONES ÉTICAS

El presente estudio cumple con los principios básicos de investigación en humanos de acuerdo con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica (Helsinki Finlandia, 1964) última enmienda en la 64ª Asamblea General, de Fortaleza Brasil, octubre 2013.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, según el Título Segundo, de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo I de Disposiciones Comunes en el Artículo 16: salvaguardando la privacidad del individuo sujeto de investigación.

La información que se obtuvo del expediente clínico fue manejada con estricta confidencialidad de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. De acuerdo con la Ley General de Salud en materia de Investigación en Salud, se trata de una investigación de riesgo mínimo.

Los datos recabados se manejaron de manera confidencial, solo los investigadores responsables tuvieron acceso a la información y se evitó compartir con terceros. Se obtuvo solo la información necesaria para el desarrollo del estudio.

8. RESULTADOS

8.1 Estadística descriptiva

Se incluyeron un total de 935 pacientes, estos fueron divididos en dos grupos de acuerdo con el antecedente de ICP previo al IAMCEST índice. De la totalidad de los pacientes incluidos, 6.9% (65) tuvieron el antecedente de ICP primaria. La edad promedio fue de 59 ± 10.9 años. El 36.2% (339) fueron diabéticos, el 45.7% (428) fueron hipertensos, el 20.9% (196) tuvieron dislipidemia y el 40.9% (383) fueron fumadores. El 85.6% (801) fueron hombres. El 53% (495) recibieron estrategia farmacoinvasiva y el 47.0% (439) recibieron angioplastia primaria. El 12.7% (110) desarrollaron alguno de los eventos del objetivo primario compuesto.

Respecto a las características basales de los pacientes se aprecia que ambos grupos eran similares en cuanto al sexo y edad. Particularmente destaca que, en ambos grupos, la gran mayoría de los pacientes (94.4% del grupo sin antecedente de ICP y 92.8% del grupo con antecedente de ICP) son hombres. La edad media de los pacientes en el grupo sin antecedente de ICP es de 59 ± 10 años y de 61 ± 10 años en el grupo con antecedente de ICP. (Tabla 3)

Parámetros clínicos, bioquímicos y escalas de riesgo pronósticas en el IAMCEST fueron utilizados para estimar la gravedad del evento índice de los pacientes analizados. Respecto a la presentación clínica se observa que a su ingreso hospitalario la mediana de la frecuencia cardíaca en el grupo sin antecedente de ICP fue de 78 latidos por minuto (lpm) y de 77 lpm en el grupo con antecedente de ICP. La mediana de la frecuencia respiratoria fue de 18 respiraciones por minuto (rpm) en ambos grupos. La mediana de la presión arterial

sistólica fue de 130 mmHg en el grupo sin antecedente de ICP y de 134 mmHg en el grupo con antecedente de ICP. La mediana de la presión arterial diastólica fue de 80 mmHg en ambos grupos. Respecto a la clasificación de Killip-Kimball en el grupo sin antecedente de ICP el 92% se encontraba en una clase I o II, mientras que el 7.1% en una clase III o IV. En el grupo con antecedente de ICP, el 95% se encontraba en una clase de Killip-Kimball de I o II mientras que el 4.9% en una clase III o IV, esta diferencia no fue estadísticamente significativa. La mediana de la escala de riesgo de TIMI fue diferente en ambos grupos, 3 para el grupo sin antecedente de ICP y 4 para el grupo con antecedente de ICP, esta diferencia no fue estadísticamente significativa. La mediana del puntaje de la escala CRUSADE fue de 27 en el grupo sin antecedente de ICP y 28 en el grupo con antecedente de ICP, esta diferencia no fue estadísticamente significativa. En las variables bioquímicas evaluadas tampoco existió una diferencia significativa, el grupo sin antecedente de ICP tuvo una hemoglobina, creatinina y NT-ProBNP medias de 15.6 mg/dL, 0.9 mg/dL y 745 ng/L respectivamente, mientras que en el grupo con antecedente de ICP estos valores fueron de 15.9 mg/dL, 1.0 mg/dL y 670 ng/L. (Tabla 3).

A diferencia de las variables ya descritas, las variables evaluadas con respecto a los antecedentes personales patológicos, existió una diferencia significativa en muchos de los antecedentes de estos dos grupos. El antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2 tuvo una prevalencia de 35.8% en el grupo sin antecedente de ICP y de 41.5% en el grupo con antecedente de ICP. El antecedente de obesidad tuvo una prevalencia de 26.6% en el grupo sin antecedente de ICP y de 35.3% en el grupo con antecedente de ICP. El antecedente de fibrilación auricular Diabetes Mellitus tipo 2 tuvo una prevalencia de 0.57% en el grupo sin

antecedente de ICP y de 1.57% en el grupo con antecedente de ICP. Ningún paciente en el grupo con antecedente de ICP tenía alguna valvulopatía mientras que en el grupo sin antecedente de ICP, la prevalencia fue de 0.34%.

Respecto a los antecedentes de hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, tabaquismo, enfermedad renal crónica, cirugía de revascularización coronaria e insuficiencia cardiaca, la diferencia fue estadísticamente significativa. El 43.9% de los pacientes en el grupo sin antecedente de ICP padecían hipertensión arterial sistémica, mientras que en el grupo con antecedente de ICP el 70% era hipertenso. La prevalencia de dislipidemia en el grupo sin antecedente de ICP fue de 19.4% y de 41.5% en el grupo con antecedente de ICP. La prevalencia del consumo de tabaco en el grupo sin antecedente de ICP fue del 20.5%, mientras que en el grupo con antecedente de ICP fue del 43%. El 1.9% de los pacientes del grupo sin antecedente de ICP tenían enfermedad renal crónica, en el grupo con antecedente de ICP el 6.1% tenían este padecimiento. .8

Como era de esperarse debido a la naturaleza del estudio, la prevalencia del antecedente de infarto fue de 89.2% en el grupo con antecedente de ICP y de 4.6% en el grupo sin antecedente de ICP y la prevalencia del antecedente de cirugía de revascularización coronaria fue de 13.8% en el grupo con antecedente de ICP y 0.8% en el grupo sin antecedente de ICP.

Tabla 3. Características basales de acuerdo con el antecedente de ICP

Característica	Sin antecedente de ICP (n=870)	Con antecedente de ICP (n=65)	Valor de p
Sexo masculino (%)	94.4	92.8	0.50
Edad, años (media, ± DE)	59 ±10	61 ±10	0.56
Presentación Clínica			
Frecuencia Cardíaca Latidos por minuto, Mediana (RIQ)	78 (70-90)	77 (70-89)	0.34
Frecuencia Respiratoria Respiraciones por minuto, Mediana (RIQ)	18 (16-20)	18 (16-19)	0.74
Presión arterial sistólica mmHg, Mediana (RIQ)	130 (114-146)	134 (120-158)	0.28
Presión arterial diastólica mmHg, Mediana (RIQ)	80 (70-90)	80 (70-97)	0.35
Killip-Kimball Clase I-II (%)	92.8	95.0	0.45
Killip-Kimball Clase III-IV (%)	7.1	4.9	0.45
TIMI, Mediana (RIQ)	3 (2-5)	4 (2-5)	0.18
GRACE, Mediana (RIQ)	117 (98-140)	117 (100-140)	0.48
CRUSADE, Mediana (RIQ)	27 (18-37)	28 (23-39)	0.24
Hemoglobina mg/dL, (Media, ± DE)	15.6 ±1.4	15.9 ±1.5	0.92
Creatinina mg/dL, (Media, ± DE)	0.9 ±0.75	1.0 ±0.8	0.79
NT-ProBNP ng/L, Mediana (RIQ)	745 (201-2384)	670 (176-1868)	0.2
Antecedentes Patológicos			
Diabetes %	35.8	41.5	0.63
Hipertensión %	43.9	70.7	<0.001
Dislipidemia %	19.4	41.5	<0.001
Tabaquismo suspendido %	20.5	43.0	<0.001
Enfermedad Renal Crónica %	1.9	6.1	<0.02
Obesidad %	26.6	35.3	0.12
Antecedente personal de infarto %	4.6	89.2	<0.001
Cirugía de revascularización coronaria %	0.8	13.8	<0.001
Insuficiencia Cardíaca %	0.69	3.08	0.04
Valvulopatías %	0.34	0	0.6
Fibrilación auricular %	0.57	1.54	0.34

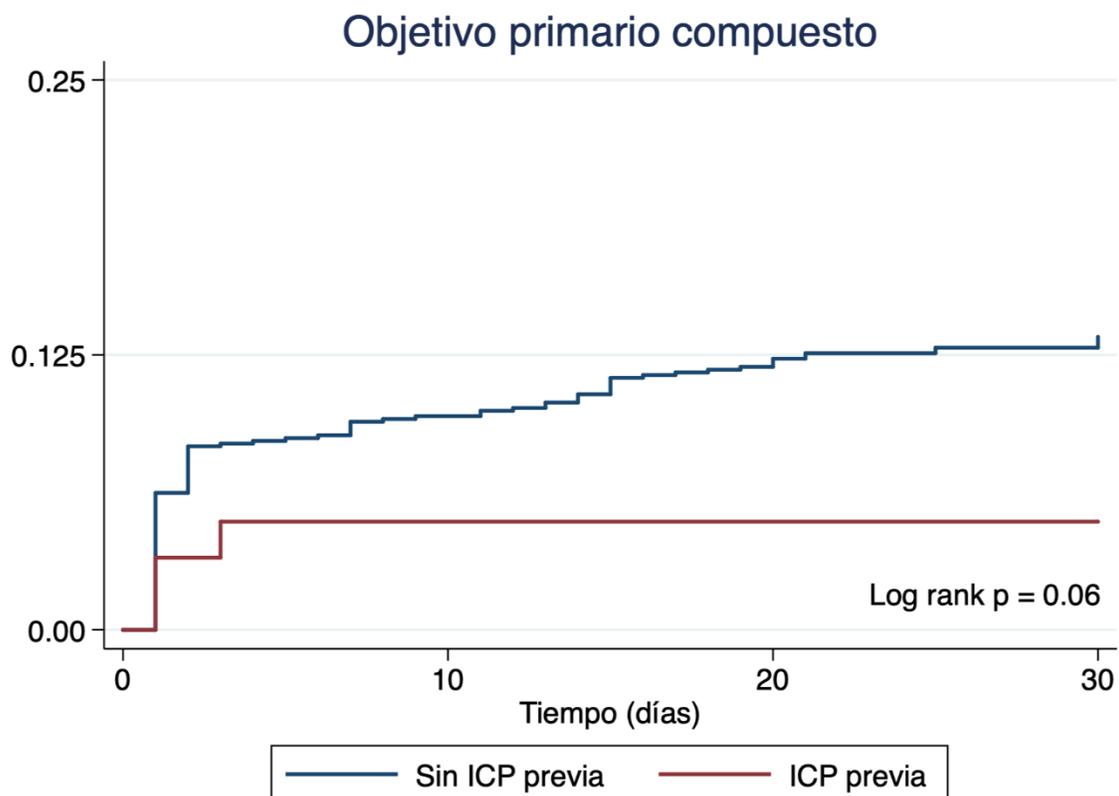
8.2 Análisis de desenlaces

8.2.1 Objetivo primario

Con el análisis paramétrico de la incidencia del objetivo primario mediante la prueba de *Log rank* podemos observar que en la gráfica de Kaplan-Meier (Gráfica 1) la incidencia del objetivo primario compuesto tiene una diferencia amplia que se acerca a la significancia estadística con una $p= 0.06$. Asimismo, se puede observar una clara tendencia de las incidencias del objetivo primario en los diferentes grupos a separarse. Se documentó una

incidencia de 9.8% del desenlace primario en el grupo con antecedente de ICP y una del 13.3% en el grupo sin antecedente de ICP.

A pesar de no alcanzar la significancia estadística, el antecedente de ICP brinda un HR de 0.35 (IC 95% 0.11-1.12) para el desarrollo del desenlace primario (Tabla 7).



Gráfica 1. Curva de Kaplan-Meier de incidencia del desenlace primario de eficacia

8.2.2 Objetivo Co-primario

Mediante el análisis del objetivo co-primario se observó que de los pacientes con antecedente de ICP, de aquellos que fueron sometidos a una ICP primaria, en el 87.1% se consiguió un flujo angiográfico TIMI Grade Flow III, mientras que en los que recibieron fibrinólisis, solo el 75% alcanzó un flujo angiográfico TIMI Flow Grade III. A pesar de observar una diferencia numérica, ésta no alcanzó significancia estadística, obteniendo una $p=0.235$.

(Tabla 4).

Flujo Final	Pacientes con antecedente de ICP que fueron sometidos a una ICP primaria (n=31)	Pacientes con antecedente de ICP que recibieron fibrinólisis (n=20)	Valor de p
TIMI Flow Grade 0, I, II	4 (12.9%)	5 (25%)	
TIMI Flow Grade III	27 (87.1%)	15 (75%)	$p= 0.235$

Se analizó también el resultado del flujo angiográfico final con la escala TIMI Grade Flow en aquellos pacientes sometidos a angioplastía primaria, según el antecedente de ICP previa o no. Se encontró que el 71.3% de los pacientes sin antecedente de ICP alcanzó un flujo final angiográfico TIMI Flow Grade III mientras que 82.8% de los pacientes con antecedente de ICP alcanzó un flujo final angiográfico TIMI Flow Grade III. A pesar de la diferencia numérica, este resultado no fue estadísticamente significativo ($p=0.507$). (Tabla 5)

Tabla 5. Tabla de resultado de flujo final en post-angioplastía primaria, según el antecedente de ICP previa o no			
Flujo Final	Pacientes que recibieron ICP primaria y sin antecedente de ICP (n=419)	Pacientes que recibieron ICP primaria y con antecedente de ICP (n=35)	Valor de p
TIMI Flow Grade 0, I, II	120 (28.6%)	6 (17.1%)	
TIMI Flow Grade III	299 (71.3%)	29 (82.8%)	<i>p= 0.507</i>

Por último en cuanto a la evaluación del objetivo co-primario, se hizo un análisis del resultado del flujo angiográfico final con la escala TIMI Grade Flow en aquellos pacientes que recibieron fibrinólisis, según el antecedente de ICP. Se encontró que el 79.7% de los pacientes sin antecedente de ICP alcanzó un flujo final angiográfico TIMI Flow Grade III mientras que 73.6% de los pacientes con antecedente de ICP alcanzó un flujo final angiográfico TIMI Flow Grade III. Esta diferencia alcanzó una significancia estadística con una $p=0.029$. (Tabla 6)

Tabla 6. Tabla de resultado de flujo final en post-fibrinólisis, según el antecedente de ICP previa o no			
Flujo Final	Pacientes que recibieron fibrinólisis y sin antecedente de ICP (n=390)	Pacientes que recibieron fibrinólisis y con antecedente de ICP (n=19)	Valor de p
TIMI Flow Grade 0, I, II	71 (20.2%)	5 (26.3%)	
TIMI Flow Grade III	279 (79.7%)	14 (73.6%)	<i>p= 0.029</i>

8.2.3 Objetivo secundario

Se evaluó la incidencia de los componentes del objetivo primario por separado (Tabla 7).

Se documentó una incidencia de muerte cardiovascular a 30 días del 9.8% en el grupo con antecedente de ICP y de 5.9% en el grupo sin antecedente de ICP, brindando un HR de 1.79 (0.76-4.2), sin obtener significancia estadística $p=0.22$.

Se documentó una incidencia de reinfarto a 30 días del 1.6% en el grupo con antecedente de ICP y de 1.0% en el grupo sin antecedente de ICP, brindando un HR 1.6 (0.20-13.1), sin obtener significancia estadística $p=0.63$.

Se documentó una incidencia de un evento de insuficiencia cardiaca a 30 días del 6.5% en el grupo con antecedente de ICP y de 12.2% en el grupo sin antecedente de ICP, brindando un HR 0.53. (0.19-1.4), sin obtener significancia estadística $p=0.18$.

No hubo eventos de choque cardiogénico a 30 días en el grupo con antecedente de ICP y la incidencia en el grupo sin antecedente de ICP fue del 3.8%, la diferencia no fue estadísticamente significativa $p=0.10$.

Tabla 7. Desenlace primario y secundarios de eficacia

	Con antecedente de ICP (n=65)	Sin antecedente de ICP (n=870)	HR	P
Primario Compuesto, n (%)	6 (9.8%)	107 (13.3%)	0.35 (0.11-1.12)	$p=0.08$
Muerte CV, n (%)	6 (9.8%)	48 (5.9%)	1.79 (0.76-4.2)	$p=0.22$
Reinfarto, n (%)	1 (1.6%)	8 (1.0%)	1.6 (0.20-13.1)	$p=0.63$
Insuficiencia Cardiaca, n (%)	4 (6.5%)	98 (12.2%)	0.53 (0.19-1.4)	$p=0.18$
Choque Cardiogénico, n (%)	0	31 (3.8%)	NA	$p=0.1$

9. DISCUSIÓN

La prevalencia global de la cardiopatía isquémica se encuentra en un ascenso acelerado, se estima que ésta afecta actualmente al 1.76% de la población mundial (1,655 por cada 100,00 personas) y que para el 2030 esta prevalencia incrementará a 1,845 por cada 100,00 personas a nivel mundial (21); aunado a que con el paso del tiempo cada vez nuevas estrategias y mejores tratamientos consiguen disminuir la mortalidad de la enfermedad arterial coronaria (1), cada vez existen más supervivientes de un infarto agudo del miocardio y por lo tanto esperamos que en un futuro la prevalencia del antecedente de una angioplastía en pacientes que llegan a los servicios de urgencias por un IAMCEST sea mucho mayor a 4-13%, que es la prevalencia reportada actualmente en la literatura. (13–15)

Actualmente, las pautas que dictan el tratamiento estándar del IAMCEST son guías internacionales de sociedades de cardiología reconocidas ampliamente a nivel mundial. Las más difundidas y recientes son las de la Sociedad Europea de Cardiología publicadas en el 2017 (22) y las recomendaciones emitidas en ella respecto a las estrategias de reperfusión del IAMCEST se basa en una gran cantidad de evidencia proveniente de múltiples ensayos clínicos, metaanálisis y estudios observacionales publicados entre el año 2003 y el 2015, en los cuales la prevalencia del antecedente de ICP iba del 4 al 9% (9–11).

La importancia de esto radica en que las recomendaciones en una guía de práctica clínica siempre son validadas en poblaciones más antiguas a las que tenemos en el presente en una sala de urgencias y si bien las características de los pacientes en los estudios que rigen el tratamiento estándar del IAMCEST no difieren mucho de las características en nuestra población, quizá cambios más pronunciados como una mayor prevalencia del

antecedente de ICP en el futuro pueda influir en el desempeño del beneficio de las estrategias de tratamiento actuales.

La importancia de un trabajo como este es que nos puede ayudar a evaluar si las estrategias estándar emitidas previamente siguen brindando un beneficio similar en una población nueva, con diferentes características, comorbilidades; y si bien demostró que el antecedente de ICP en un paciente con IAMCEST no tiene una influencia estadísticamente significativa en la incidencia del desenlace compuesto por muerte cardiovascular, reinfarto, insuficiencia cardíaca y choque cardiogénico, existen hallazgos interesantes que vale la pena destacar.

Al analizar las características basales de los pacientes con y sin antecedente de ICP, podemos observar; como es de esperar, que el grupo con antecedente de ICP es una población mucho más enferma, con más hipertensión, dislipidemia, enfermedad renal crónica, tabaquismo, insuficiencia cardíaca y evidentemente más infartos. Sin embargo, destaca que, a pesar de ser una población más mórbida y vulnerable, la presentación inicial en cuanto a gravedad es similar entre los dos grupos, con lo que podríamos inferir que en un futuro cercano en donde se pronostica que habrá más pacientes con hipertensión, diabetes mellitus tipo 2, obesidad y cardiopatía isquémica(23), la gravedad de los IAMCEST que llegarán a una sala de urgencias podría permanecer similar a la actual.

Al analizar el objetivo primario de eficacia pudimos observar que el antecedente de ICP en un paciente con IAMCEST no tiene una influencia estadísticamente significativa en la incidencia de MACE, sin embargo, en la gráfica de Kaplan-Meier (Gráfica 1) existe una clara tendencia de ambas curvas a separarse, por lo que con una población más grande o con un

mayor seguimiento podríamos observar una diferencia más pronunciada y estadísticamente significativa.

El objetivo co-primario del estudio se diseñó para evidenciar si existe diferencia entre los resultados de las distintas estrategias de reperfusión en pacientes con antecedente de intervencionismo coronario, población que se encuentra en crecimiento y que esperamos que en un futuro cercano sea mucho más prevalente. En la tabla 4 se observa la cantidad de pacientes con antecedente de ICP que alcanzaron un flujo angiográfico TIMI III según el uso de fibrinólisis o ICP primaria como estrategia de reperfusión. A pesar de observar una diferencia numérica (87.1% Flujo TIMI III en ICP primaria y 75% en fibrinólisis) la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p=0.235$). Este hecho es contrario a lo descrito en la literatura ya que los estudios que han comparado la estrategia farmacoinvasiva contra la ICP primaria han documentado una diferencia substancial en la cantidad de pacientes que obtienen un flujo TIMI III posterior a la terapia de reperfusión empleada (7). En el estudio STREAM de los pacientes sometidos a ICP primaria 89% tuvieron un flujo final TIMI III posterior al procedimiento mientras que de los pacientes que recibieron fibrinólisis solo el 58.5% tuvo un flujo TIMI III (9). Existe la posibilidad de que el antecedente de ICP haya acercado las tasas de flujo final TIMI III de los pacientes sometidos a ICP primaria y fibrinólisis, sin embargo, la razón más probable de este resultado es que la pequeña cantidad de pacientes en estos dos grupos tenga un impacto importante en los resultados.

En los estudios que han evaluado la estrategia farmacoinvasiva se ha observado una tasa de flujo angiográfico TIMI Grade Flow III posterior a la fibrinólisis que va desde el 50%

como en el estudio NORDISTEMI y hasta 65% como la reportada en el estudio CARESS-in-AMI. (9,10,12,24), mientras que en nuestra cohorte, de 410 pacientes que recibieron fibrinólisis, se consiguió un flujo angiográfico TIMI Grade Flow III en el 75% de ellos. Independientemente de la causa que haya generado una mayor tasa de flujo TIMI III a la reportada en la literatura, también nos dimos a la tarea de analizar si el antecedente de ICP modificaba el resultado del flujo angiográfico en los pacientes que recibieron fibrinólisis. Se encontró que de los pacientes que recibieron fibrinólisis, de los que no tienen historia de ICP, el 79.7% alcanzaron un flujo final angiográfico TIMI Flow Grade III mientras que solo el 73.6% de los pacientes con antecedente de ICP alcanzaron un flujo final angiográfico TIMI III. Esta diferencia alcanzó una significancia estadística con una $p=0.029$. (Tabla 6), por lo que podemos determinar que el antecedente de ICP tiene una influencia negativa que es estadísticamente significativa, en el flujo angiográfico final de los pacientes sometidos a fibrinólisis. Este resultado se debe tomar con reserva debido a que la cantidad de pacientes con antecedente de ICP que recibieron fibrinólisis es pequeña.

Con la información obtenida previamente, quisimos observar si esta influencia también existía en los pacientes sometidos a ICP primaria. Por lo que analizamos el resultado del flujo angiográfico final en aquellos pacientes sometidos a angioplastia primaria, según el antecedente de ICP. Se encontró una diferencia numérica que no fue estadísticamente significativa. El 71.3% de los pacientes sin antecedente de ICP sometidos a ICP primaria alcanzó un flujo final angiográfico TIMI III mientras que en los pacientes con antecedente de ICP, el 82.8% tuvieron un flujo final TIMI III. ($p=0.507$). (Tabla 5)

Con respecto al objetivo secundario, el análisis no demostró una diferencia en la incidencia de muerte cardiovascular, reinfarto, insuficiencia cardiaca o choque cardiogénico según la presencia o no del antecedente de una ICP.

10. CONCLUSIONES

El antecedente de intervencionismo coronario no tiene una influencia estadísticamente significativa en la incidencia de muerte cardiovascular, reinfarto, insuficiencia cardiaca o choque cardiogénico en pacientes con un IAMCEST. Sin embargo, se observa una tendencia que podría ser magnificada con una muestra más grande o con un mayor tiempo de seguimiento.

La presencia del antecedente de una intervención coronaria percutánea influye negativamente en el resultado angiográfico de los pacientes con un IAMCEST que reciben reperfusión con fibrinólisis.

11. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos de este estudio nos indican que, los pacientes con un IAMCEST e historia de una intervención coronaria percutánea, la terapia fibrinolítica va a tener un peor resultado angiográfico por lo que quizá este grupo de pacientes se beneficie más de una reperfusión mediante una ICP primaria.

12. REFERENCIAS

1. Van De Werf F. The history of coronary reperfusion. *Eur Heart J.* 2014;35(37):2510–5.
2. Norris R., Bensley KE, M.B C. Hospital mortality in acute myocardial infarction. *Br Med J.* 1968;3:143–6.
3. Goble AJ, Sloman G, Robinson JS. Mortality Reduction in a Coronary Care Unit. *Br Med J.* 1966;1(5494):1005–9.
4. Rovelli F, De Vita C, Feruglio G. Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet.* 1986;2(2).
5. Topol EJ. An International Randomized Trial Comparing Four Thrombolytic Strategies For Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med* [Internet]. 1993;329(10):21–6. Available from: <http://content.nejm.org/cgi/content/abstract/329/14/977%5Cnhttp://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM199309303291401>
6. Pietro Leonida L, Carla A, Bronzato S, Alessandro D. The Reduction of Mortality in Acute Myocardial Infarction: From Bed Rest to Future Directions. *Int J Prev Med.* 2022;13(56).
7. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: A quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet.* 2003;361(9351):13–20.
8. Mehran R, Lansky AJ, Witzenbichler B, Guagliumi G, Peruga JZ, Brodie BR, et al. Bivalirudin in patients undergoing primary angioplasty for acute myocardial infarction (HORIZONS-AMI): 1-year results of a randomised controlled trial. *Lancet*

[Internet]. 2009;374(9696):1149–59. Available from:

[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61484-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61484-7)

9. Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P, Wilcox R, Danays T, Lambert Y, et al. Fibrinolysis or Primary PCI in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2013;368(15):1379–87.
10. Arnesen H, Halvorsen S. Efficacy and Safety of Immediate Angioplasty Versus Ischemia-Guided Management After Thrombolysis in Acute Myocardial Infarction in Areas With Very Long Transfer Distances District treatment of ST-Elevation Myocardial Infarction). *JAC* [Internet]. 2010;55(2):102–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2009.08.007>
11. Warren J. Cantor, M.D., David Fitchett, M.D., Bjug Borgundvaag, M.D., John Ducas MD, Michael Heffernan, M.D., Eric A. Cohen, M.D., Laurie J. Morrison, M.D., Anatoly Langer MD, Vladimir Dzavik, M.D., Shamir R. Mehta, M.D., Charles Lazzam, M.D., Brian Schwartz MD, Amparo Casanova, M.D., Ph.D., and Shaun G. Goodman MD. Routine Early Angioplasty after Fibrinolysis for Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2009;360(26):2705–18.
12. Bøhmer E, Arnesen H, Abdelnoor M, Mangschau A, Hoffmann P, Halvorsen S. The Norwegian study on District treatment of ST-elevation myocardial infarction (NORDISTEMI). *Scand Cardiovasc J*. 2007;41(1):32–8.
13. Baine KR, Armstrong PW, Zheng Y, Brass N, Tyrrell BD, Leung R, et al. Pharmacoinvasive Strategy Versus Primary Percutaneous Coronary Intervention in ST-Elevation Myocardial Infarction in Clinical Practice: Insights from the Vital Heart

- Response Registry. *Circ Cardiovasc Interv.* 2019;12(10):1–12.
14. Danchin N, Coste P, Ferrières J, Steg PG, Cottin Y, Blanchard D, et al. Comparison of thrombolysis followed by broad use of percutaneous coronary intervention with primary percutaneous coronary intervention for ST-segment-elevation acute myocardial infarction: Data from the French registry on acute ST-elevation myocardial inf. *Circulation.* 2008;118(3):268–76.
 15. Sim DS, Jeong MH, Ahn Y, Kim YJ, Chae SC, Hong TJ, et al. Pharmacoinvasive Strategy Versus Primary Percutaneous Coronary Intervention in Patients with ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction: A Propensity Score-Matched Analysis. *Circ Cardiovasc Interv.* 2016;9(9).
 16. Araiza-Garaygordobil D, Gopar-Nieto R, Cabello-López A, Martínez-Amezcuca P, Eid-Lidt G, Baeza-Herrera LA, et al. Pharmacoinvasive Strategy vs Primary Percutaneous Coronary Intervention in Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction: Results From a Study in Mexico City. *CJC Open.* 2021;3(4):409–18.
 17. Baeza-Herrera LA, Araiza-Garaygordobil D, Gopar-Nieto R, Raymundo-Martínez GI, Loáisiga-Sáenz A, Villalobos-Flores A, et al. Evaluación de la estrategia farmacoinvasiva versus angioplastia coronaria transluminal percutánea primaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Instituto Nacional de Cardiología (PHASE-MX). *Arch Cardiol Mex.* 2020;90(2):137–41.
 18. Labinaz M, Mathias J, Pieper K, Granger CB, Lincoff AM, Moliterno DJ, et al. Outcomes of patients with acute coronary syndromes and prior percutaneous

- coronary intervention: A pooled analysis of three randomized clinical trials. *Eur Heart J.* 2005;26(2):128–36.
19. Arjomand H, Willerson JT, Holmes DR, Bamlet WR, Surabhi SK, Roukoz B, et al. Outcome of patients with prior percutaneous revascularization undergoing repeat coronary intervention (from the PRESTO Trial). *Am J Cardiol.* 2005;96(6):741–6.
 20. Vink MA, Vos NS, Dirksen MT, Suttorp MJ, Slagboom T, Patterson MS, et al. Recurrent myocardial infarction after primary percutaneous coronary intervention in multivessel coronary disease is primarily related to stent failure: Post-hoc analysis of the PASSION trial. *J Interv Cardiol.* 2015;28(6):523–30.
 21. Khan MAB, Hashim MJ, Mustafa H, Baniyas MY, Khalid S, Mohamad B, et al. Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease : Results from the Global Burden of Disease Study. 2020;12(7).
 22. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2018;39(2):119–77.
 23. Hirode G, Wong RJ. Trends in the Prevalence of Metabolic Syndrome in the United States, 2011-2016. *JAMA.* 2020;323(24):2526–8.
 24. Mario C Di, Dudek D, Piscione F, Mielecki W, Savonitto S, Murena E, et al. Immediate angioplasty versus standard therapy with rescue angioplasty after thrombolysis in the Combined Abciximab REteplase Stent Study in Acute Myocardial Infarction (CARESS-in-AMI): an open , prospective , randomised , multicentre trial. :559–68.