



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA

RESULTADOS CLÍNICOS DE PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFARTO CON ELEVACIÓN DEL
SEGMENTO ST CON TROMBÓLISIS EXITOSA, LLEVADOS
A INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA
FARMACOINVASIVA Y SIN INTERVENCIÓN CORONARIA
PERCUTÁNEA EN SEGUIMIENTO DURANTE SU
ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA

TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA

PRESENTA:
DR. BRANDON ENRIQUE CASADOS RODRÍGUEZ

TUTORES:
Dra. Nayeli García Hernández
Dr. Martín José Roberto Arriaga Torres



Ciudad de México, 28 de febrero 2024.



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.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **36048**.
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS **17 CI 09 015 108**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 011 2018073**

FECHA **Jueves, 16 de noviembre de 2023**

Doctor (a) NAYELI GARCIA HERNANDEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Resultados clínicos de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST con trombolisis exitosa, llevados a intervención coronaria percutánea farmacoinvasiva vs sin intervención coronaria percutánea en seguimiento durante su estancia hospitalaria**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) Horacio Márquez González
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 36048

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Título: Resultados clínicos de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST con trombólisis exitosa, llevados a intervención coronaria percutánea farmacoinvasiva y sin intervención coronaria percutánea en seguimiento durante su estancia intrahospitalaria.

DR. GUILLERMO SATURNO CHIU
Director General
UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. EDUARDO ALMEIDA GUTIÉRREZ
Director de Educación e Investigación en Salud
UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DRA. KARINA LUPERCIO MORA
Jefa de División de Educación en Salud
UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DRA. NAYELI GARCIA HERNANDEZ
Tutor de tesis
Médico Adscrito Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares
UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. MARTIN JOSE ROBERTO ARRIAGA TORRES
Tutor de tesis
Médico Adscrito Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares
UMAE Hospital de Cardiología
Médico Adscrito Unidad de Terapia Postquirúrgica

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA**

Resultados clínicos de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST con trombólisis exitosa, llevados a intervención coronaria percutánea farmacoinvasiva y sin intervención coronaria percutánea en seguimiento durante su estancia intrahospitalaria.

Tesista:

Dr. Brandon Enrique Casados Rodríguez. Matrícula: 96152296
Especialidad en Cardiología
Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI
Domicilio: Avenida Cuauhtémoc No. 330, Colonia Doctores, CP 06720
Teléfono: 5539113209
Mail: brandoncasados9318@gmail.com

Asesor de tesis:

Dra. Nayeli García Hernández
Matrícula: 98174068
Cardióloga Clínica
Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI
Domicilio: Avenida Cuauhtémoc No. 330, Colonia Doctores, CP 06720
Teléfono: 5519005373
Mail: dranaye@icloud.com

Investigadores colaboradores:

Dr. Martin Jose Roberto Arriaga Torres. Matrícula 98229787
Cardiólogo Clínica
Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI
Domicilio: Avenida Cuauhtémoc No. 330, Colonia Doctores, CP 06720
Teléfono: 5556276900
Mail: mjrarriaga90@hotmail.com

DEDICATORIA

A mis padres, Héctor y Guille, por su sacrificio, apoyo, sabiduría y su amor incondicional

A mis hermanas, Camila y Liliana, por ser las mejores compañeras de vida

*A mi tutora y asesor de tesis, por sus enseñanzas, por su guía en este proyecto y su
paciencia*

A Mari, por encontrarme en el camino y seguirme con su amor a pesar de todo

“Somos lo que hacemos repetidamente, la excelencia, por lo tanto, no es un acto sino un hábito”

RESULTADOS CLÍNICOS DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFARTO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST CON TROMBÓLISIS EXITOSA, LLEVADOS A INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA FARMACOINVASIVA Y SIN INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA EN SEGUIMIENTO DURANTE SU ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA.

Antecedentes: Las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de muerte a nivel mundial. A pesar de ser la ICP primaria la estrategia de reperfusión de elección, la falta de centros hospitalarios con disponibilidad de ICP las 24 horas del día, el tráfico en las grandes ciudades y la falta de infraestructura hacen que no sea posible realizarla en todos los pacientes. Por lo cual el uso de fibrinólisis con estrategia farmacoinvasiva ha tomado un rol importante como terapia de reperfusión.

Objetivo: Comparar la frecuencia de eventos cardiovasculares mayores en pacientes con diagnóstico de IAM CEST trombolizados de manera exitosa que fueron llevados a ICP farmacoinvasiva contra pacientes trombolizados sin ICP, así como comparar los días de estancia intrahospitalaria y la presencia de lesión renal aguda.

Material y métodos: Estudio observacional, transversal, descriptivo, retrospectivo y retrolectivo. Se incluirán pacientes mayores de 18 años con STEMI que fueron trombolizados con criterios indirectos de reperfusión los cuales ingresaron a la UCIC durante el periodo de julio del 2022 a julio del 2023. Se dividirán en grupos, el primero, con pacientes sin ICP, el segundo con ICP en las primeras 24 horas posterior a trombólisis y tercer grupo que se realizó ICP posterior a 24 horas. Se excluirán pacientes trombolizados sin criterios de reperfusión, que no se cuente con expediente completo o que por anatomía coronaria no sea posible realizar ICP. Se seguirán durante toda su estancia intrahospitalaria para valorar frecuencia de choque cardiogénico, reinfarto, lesión renal aguda y días de estancia intrahospitalaria.

Resultados: De julio del 2022 a julio del 2023, Se encontraron 172 pacientes con STEMI trombolizados con criterios de reperfusión 63% se les realizó ICP en las primeras 24 horas (n= 108) 21% no se les realizó ICP (n= 36) y 16% se realizó ICP posterior a 24 horas (n= 28), La arteria responsable tenía flujo TIMI III en 73% (n= 99), flujo TIMI2 en 22% (n= 30). tuvieron una estancia intrahospitalaria de 7 días [6, 10] vs 7 días [5, 9] vs 8 días [6,10], presencia de lesión renal aguda (25%, 17,59%, 3,57%). Solo se presentó reinfarto en el grupo sin ICP (2,78%, n=1) y choque cardiogénico solo en pacientes con ICP en menos de 24 horas y sin ICP (3,7%, 2,78%)

Conclusiones: Los pacientes trombolizados con criterios tenían en su mayoría criterios directos de reperfusión, no se vio diferencia en la presencia de lesión renal aguda, días de estancia intrahospitalaria y choque cardiogénico. La realización de ICP disminuye la presencia de reinfarto.

ÍNDICE

I.	Marco teórico	7
II.	Justificación	13
III.	Planteamiento del problema	13
IV.	Pregunta de investigación	14
V.	Objetivos	14
	a. Objetivo general	
	b. Objetivo específico	
VI.	Hipótesis	14
VII.	Material y métodos	15
	a. Población diana	
	b. Población accesible	
	c. Diseño de estudio	
	d. Criterios de selección	
	e. Diseño muestral	
	f. Descripción operativa del estudio	
	g. Diagrama de flujo	
	h. Variables del estudio	
VIII.	Análisis estadístico	22
IX.	Recursos, financiamiento y factibilidad	22
X.	Consideraciones éticas	22
XI.	Resultados	25
XII.	Discusión	31
XIII.	Conclusiones	33
XIV.	Referencias	35
XV.	Anexos	40
	a. Cronograma de actividades	
	b. Hoja de recolección de datos	

I. MARCO TEÓRICO

Las enfermedades cardiovasculares son la causa de 17.3 millones muertes a nivel mundial anualmente, siendo en países en vías de desarrollo donde se ha encontrado una mayor incidencia en los últimos años (1) En México ha habido un aumento en la incidencia llegando hasta el 19.7% (2) Según cifras de la OCDE, la situación en México es alarmante. Hasta 2021, México es el país con el mayor incremento de mortalidad a causa de enfermedades cardiovasculares de etiología isquémica, consecuencia de la epidemia de diabetes y obesidad que se cuenta actualmente; incluso, siendo el país donde las tasas de supervivencia son mucho menores en comparación a los demás países de la OCDE; en seguimiento a 3 años la tasa de mortalidad alcanzó el 27.5% en nuestro país. (3)

Ante esta problemática, se inició el estudio RENASCA (4), el cual demostró la presentación y los factores de riesgo asociados al infarto agudo del miocardio, así como la mejoría de las condiciones posterior al inicio de la estrategia de código infarto. Las tasas de reperfusión mejoraron al cambiar de un 34.9% de pacientes reperfundidos a 71.4%, siendo de estos pacientes alrededor del 40.1% como terapia de reperfusión el uso de fibrinólisis. Sin embargo, el porcentaje de 28.6% de pacientes sin reperfusión aun es preocupante.

El sistema trombolítico es un conjunto de enzimas proteolítico que su principal función es evitar la trombosis, compuesto por plasminógeno, fibrinógeno y fibrina. Este requiere factores que activen el plasminógeno en plasmina. La primera generación de activadores de plasminógeno exógeno fueron la uroquinasa y la estreptoquinasa los cuales no solo activaban el plasminógeno, al igual degradaban el fibrinógeno y otros factores protrombóticos. Como segunda generación mostraron una disminución en las hemorragias al ser fibrinoespecíficos siendo el más importante el activador tisular del plasminógeno. Por último, en la tercera generación encontramos las variantes de t-PA los cuales presentaron una mayor resistencia a los inhibidores, mayor especificidad a la fibrina, una mayor vida media y una administración más fácil, siendo el tenecteplase el medicamento más representativo (5).

El uso de fibrinolíticos está basado en su potencial para lograr la lisis del coagulo intracoronario, siendo los fibrinolíticos más usados la estreptoquinasa, alteplasa y tenecteplasa. Durante los años 1970, al existir pocas salas de hemodinamia se empezó a estudiar el uso de los mismos. (6) El primer gran estudio que demostró su

eficiencia fue el estudio GISSI- 1 (7) estudio italiano que comparó 11,806 pacientes durante 17 meses, a los cuales se les administró estreptoquinasa mostrando una reducción de mortalidad de 21 días del 18% (p_ 0.0002, riesgo relativo 0.81). Seguido por el estudio GUSTO-1 (8), realizado en 40,000 pacientes, donde se usó estreptoquinasa y alteplasa, mostrando mayor eficiencia de alteplasa en reperfusión coronaria por angiografía (81% vs 54%). Junto con el estudio ASSENT –2 (9) estudio en el cual se comparó infusión de alteplasa y tenecteplase el cual no mostró diferencias en mortalidad a 30 días (7.11% vs 7.04%) por lo cual ambas opciones son viables como terapia de reperfusión.

A pesar de esto, una terapia fibrinolítica sin uso de ICP tiene algunas desventajas, en primer lugar, solo del 40-50% de los pacientes lograrán un flujo final TIMI grado 3, segundo incluso cuando consiguen un buen flujo final, no logran una perfusión miocárdica óptima y por último alrededor del 4-5% de los pacientes presentarán reinfarto a pesar de contar con criterios de reperfusión (10).

El uso de ICP posterior a la trombólisis para la reducción de reinfarto está fundamentando desde los estudios de Dotter y Judkins, donde se atribuía la recanalización a la redistribución y compresión de material de la placa ateromatosa (11), posteriormente estudios en los años 1980 demostraron que el aumento en el calibre de las arterias se debía no solo a la redistribución de la placa, también se acompañaba del estiramiento de capa íntima, media y adventicia y que su rotura generaba un ensanchamiento permanente de las mismas (12). El problema sería la retracción elástica y la oclusión aguda del vaso por disección de la placa. Ante esto, con la creación de los stents coronarios se logró evitar la reestenosis al funcionar como prótesis para los colgajos de la disección coronaria provocada por la angioplastia con balón y evitar la retracción arterial la cual deja una estenosis del 30 al 35% del diámetro y puede propagar las disecciones arteriales (13,14).

Dentro del contexto de pacientes con diagnóstico de Infarto agudo del miocardio con elevación del ST, posterior al inicio del uso de stents medicados, la Intervención Coronaria Percutánea (ICP) primaria se convirtió en la terapia de elección siendo plasmado en las guías más recientes tanto de la American Heart Association (AHA) como de la European Society of Cardiology (ESC) con grado de evidencia IA (15, 16).

De igual manera, se ha demostrado que comparándola con la fibrinólisis se ha encontrado reducción de mortalidad en un 37% (5.3% vs 7.9%) así como en

incidencia de reinfarto en un 65% (3% vs 7%) (17, 18) Sin embargo, todo esto depende del tiempo de retraso en la terapia de reperfusión, siendo equivalentes en mortalidad en los primeros 62 minutos e incluso en presencia de reinfarto y evento vascular cerebral hasta los 93 minutos (19) No obstante, en muchos países ante los factores de planificación y geográficos existen casos donde realizar ICP en menos de 24 horas resulta complicado. Se conoce ampliamente que la ICP primaria mejora el pronóstico de estos pacientes, sin embargo, diversos factores asociados a nuestro país hacen que se logre en menos del 10% de los casos. El tráfico en las grandes ciudades, la falta de infraestructura, hospitales con disponibilidad de ICP las 24 horas, fallos en la logística y traslado de los pacientes, así como las grandes distancias en estados alejados a los centros de gran capacidad crean una barrera para lograr la reperfusión en tiempos idóneos para la prevención de complicaciones y mortalidad en este tipo de casos. (20, 21) Ante estas limitantes, el uso de una estrategia farmacoinvasiva toma mayor relevancia como una terapia de reperfusión idónea en nuestra realidad.

Gershlick et al (22), demostraron que el retraso de una ICP primaria en comparación a una estrategia farmacoinvasiva impactaba en la presencia de falla cardíaca y choque cardiogénico. Posterior a 97 minutos se incrementa la incidencia siendo estadísticamente significativo (14.9% vs 13.5%, $p < 0.05$).

Por lo cual la terapia fibrinolítica es válida en pacientes donde no se garantiza un tiempo de transferencia menor a 120 minutos (15,16). Uno de los primeros estudios en valorar los beneficios de la ICP posterior a la trombólisis fue el estudio CAPTIM (23), donde se comparó la trombólisis prehospitalaria con la ICP primaria, la incidencia de muerte y reinfarto a pesar de haber sido menor en la ICP primaria, no fue estadísticamente significativa. Esto es atribuible a que el 85.4% de los pacientes en quienes se realizó trombólisis fueron trasladados a centros con disponibilidad de ICP y se realizó angiografía en los primeros 30 días.

Múltiples estudios han mostrado los beneficios de la realización de estrategia farmacoinvasiva precoz en las primeras 24 horas posterior a una trombólisis exitosa con un perfil de seguridad bueno para el paciente. Dentro del estudio TRANSFER - AMI (24), donde se estudiaron 1059 pacientes, se tuvo una media de 3.2 horas para realizar ICP, con una disminución en resultado compuesto por muerte, reinfarto e isquemia recurrente de 35% (RR 0.65, IC, 0.44-0.96, $P 0.03$). En cuanto al estudio

CARESS-in-AMI (25), donde se realizó ICP inmediata con media de 135 minutos, se evidenció una disminución de riesgo de resultado primario compuesto de mortalidad, reinfarto o isquemia miocárdica refractaria de 60% (HR 0.40, 95% CI 0.21–0.76, $p=0.004$). Tomando en cuenta el estudio GRACIA – 1 (26) un estudio multicéntrico en 15 centros españoles y portugueses, se realizó ICP en un tiempo promedio de 20 horas en comparación con tratamiento conservador, se encontró disminución de 57% en el resultado primario de muerte, reinfarto y necesidad de revascularización (RR 0.44, 95% CI 0.28–0.70, $p=0.0008$). Siguiendo el caso del estudio NORDISTEMI (27) un estudio noruego que valoró a pacientes en hospitales rurales con distancias de 100- 400km de un centro con ICP comparó estrategia farmacoinvasiva contra tratamiento conservador, mostrando con un tiempo de retraso de 162 minutos, en un seguimiento de 30 días, la disminución de riesgo en resultado de muerte, reinfarto, evento vascular cerebral y nuevo evento de isquemia fue de 51% (RR: 0.49, 95% CI 0.27 - 0.89, $p=0.03$) de la misma forma, en perfil de seguridad el porcentaje de sangrado fue de 12% vs 14%, no siendo estadísticamente significativo. Comentando el estudio WEST (28) en comparación de ICP primaria, estrategia farmacoinvasiva y trombólisis con tratamiento conservador, con una media de tiempo en estrategia farmacoinvasiva de 425 minutos, se encontró en seguimiento a 30 días con resultado primario de muerte, reinfarto, isquemia refractaria, falla cardiaca congestiva, choque cardiogénico y arritmias ventriculares, no se encontraron diferencias en las tres estrategias de reperfusión (25% vs 24% vs 23%). Sin embargo, en presencia de muerte y reinfarto, el tratamiento conservador mostró una mayor incidencia en comparación con los grupos donde se realizó ICP, sin presentarse diferencia entre estrategia farmacoinvasiva e ICP primaria (13% vs 6.7% vs 4.0% $p=0.021$), demostrando la utilidad de ICP en estos pacientes posterior a trombólisis. En Alemania, se realizó el estudio SIAM III (29) comparando estrategia farmacoinvasiva en primeras 24 horas e ICP posterior a 2 semanas de trombólisis, con media de 210 minutos de retraso, en seguimiento a 30 día con resultado primario de muerte, reinfarto, reintervención e isquemia refractaria, el porcentaje fue mayor en ICP tardía siendo estadísticamente significativo (8.5% vs 30.9%, $p=0.001$) así como mayor función sistólica a 6 meses (FEVI 61.5% vs 56.4%, $p=0.018$). Con esta población se realizó un seguimiento a 8 años (30) el grupo con ICP temprana presentó una disminución en la presencia de muerte, reinfarto, o eventos isquémicos (HR 0.61, IC

95%, 0.42-0.88). Al igual la supervivencia fue mayor en este grupo (19% vs 35%, HR 0.58, CI 0.33-1.02, p 0.057).

Al ser una opción de reperfusión válida para el tratamiento de reperfusión de infarto agudo del miocardio, en algunos estudios se ha comparado la estrategia farmacoinvasiva con la ICP primaria para valorar si existen los mismos beneficios en ambas opciones. El estudio KAMIR en 2015 (31) el cual evaluó a 9,586 pacientes, a nivel coronario se encontró una mayor incidencia de flujo TIMI 3 pre-ICP en pacientes que se realizó estrategia farmacoinvasiva (50.4% vs 13.7%) no hubo diferencias significativas a 12 meses en cuanto a mortalidad (4.5% vs 4.1%, HR 1.37, CI 0.59-3.16, p: 0.468), o presencia de eventos cardiovasculares mayores (7.5% vs 7.8%, HR 0.96, CI 0.65-1.41, p: 0.831). En 2019, se realizó en Canadá un estudio con 3287 pacientes donde se comparó la ICP primaria vs estrategia farmacoinvasiva (32), el tiempo entre la fibrinólisis exitosa y la realización de ICP fue de 23.4 horas; se evidenció que, en resultado primario de muerte, falla cardíaca, choque cardiogénico y reinfarto una disminución en la incidencia en el grupo de la estrategia farmacoinvasiva durante el tiempo que estaban hospitalizados (OR 0.8, 95%, CI 0.66-0.98, p: 0.029). En seguimiento a un año la presencia de dichos resultados fue menor con el uso de la estrategia farmacoinvasiva (HR 0.76, 95%, CI 0.64-0.91, p=0.002), esto se asoció a una mayor eficiencia en la reperfusión valorada por la disminución del desnivel positivo del segmento ST (OR: 1.59, 95%, CI 1.33-1.90, p=<0.001). Zubaid et al (33) reclutaron a 1,237 pacientes, de los cuales se realizó estrategia farmacoinvasiva 290 pacientes e ICP en 646, su tiempo de fibrinólisis a realizar ICP fue de 16.6 horas; al comparar ambos grupos, de un resultado primario durante su tiempo de hospitalización de muerte, reinfarto, evento vascular cerebral y falla cardíaca no hubo diferencias entre los grupos (4.2% vs 2.4%, p: 0.12) en posterior seguimiento a 12 meses continuó sin haber diferencias entre los grupos (3.3% vs 3.6%, p: 0.56) mostrando así que la estrategia farmacoinvasiva se debe realizar en hospitales sin posibilidad de ICP. Al buscar la aplicación en nuestro país, Araiza et al (34) iniciaron el estudio PHASE-MX, donde se juntaron un total de 617 pacientes, 288 con estrategia farmacoinvasiva y 291 para ICP primaria, con un retraso de 22.5 horas desde la fibrinólisis a la realización de angiografía, en un resultado primario de muerte, choque cardiogénico, angina recurrente y falla cardíaca a 30 días no existieron diferencias entre ambos grupos (14.5% vs 11.3%, p: 0.24) En cuanto a seguridad la

presencia de sangrado mayor fue similar (5.9% vs 5.1%, p: 0.69) por lo cual se demuestra el beneficio de la estrategia farmacoinvasiva en nuestra población

Se ha estudiado el beneficio de realizar ICP posterior a 24 horas de una trombólisis exitosa. Costa C. et al en 2016 (35) en una valoración del registro portugués de síndromes coronarios agudos, con una población de 1065 pacientes, se formaron tres grupos, pacientes donde no se realizó angiografía (n=278), pacientes donde se realizó una angiografía en las primeras 24 horas (n=127) y pacientes los cuales se realizó angiografía después de 24 horas (n=660). Los resultados indicaron un beneficio importante en los pacientes donde se realizaba angiografía al mostrar disminución en la incidencia de mortalidad intrahospitalaria (19.8% vs 1.6% vs 1.4%, p <0.001) falla cardíaca (35.8% vs 4.8% vs 17.3%, p <0.001) choque cardiogénico (12.9% vs 2.4% vs 3.1%, p: <0.001) y complicaciones mecánicas (7.2% vs 0.8% vs 0.5%, p: <0.001), con un perfil de seguridad similar, los sangrados mayores fueron similares en los tres grupos (1.8% vs 0.8% vs 0.3%, p 0.044); esto demostró que realizar ICP posterior a 24 horas tiene una eficiencia similar a hacerla en las primeras 24 horas. Sultan et al. (36) viendo la problemática de la autorización de ICP en hospitales de Egipto, valoró 129 pacientes con estrategia farmacoinvasiva, siendo 72 casos con ICP mayor de 24 horas, con un resultado primario de muerte, falla cardíaca congestiva y reinfarto, sin presentarse en alguno de los dos grupos e incluso sin cambio en la función sistólica en los dos grupos (52.4% vs 53.5%, p= 0.571), con limitación de ser una población pequeña.

II. JUSTIFICACIÓN

En nuestro país, las posibilidades de que un paciente con IAM CEST, con trombólisis sea enviado a un centro capaz de realizar ICP, dentro de las primeras 24 horas, ha resultado complicado. La logística de los hospitales de primer y segundo nivel, así como la disponibilidad de ambulancias para el traslado oportuno de estos pacientes ha demostrado ser por demás ineficiente. Existe un número significativo de pacientes en contexto de Infarto con elevación del segmento ST que se presentan a hospitales de tercer nivel con capacidad de ICP de manera tardía. Lo que representa un impacto en el incremento en días de estancia hospitalaria y requerimiento de estudios de extensión, incrementando los costos para el sistema de salud. Sin dejar de lado las repercusiones para el paciente como son función ventricular y clase funcional.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades cardiovasculares son una causa importante de morbimortalidad a nivel mundial y de nuestro país. A nivel nacional ha existido un aumento en la incidencia y la mortalidad de causas isquémicas. Dentro de nuestra población ha existido un aumento en la presencia de infarto agudo del miocardio con elevación del ST, a pesar de que la ICP primaria sea la estrategia de reperfusión de elección en estos pacientes. Existen múltiples factores que evitan la realización temprana en estos pacientes, la primera, nuestro hospital tiene cobertura en hospitales de primer y segundo nivel que están fuera de la zona metropolitana (Morelos, Guerrero, Querétaro, Chiapas) por lo cual los tiempos de traslado son elevados, al igual la infraestructura evita la disponibilidad de ambulancias en algunos casos con el tiempo que se requiere, así como la presencia de tráfico dentro de la Ciudad de México evitan que la ICP primaria se realice en las primeras horas, ha sido demostrado que esto impacta en el pronóstico de los pacientes. Ante esto la trombólisis es una estrategia de reperfusión que toma importancia dentro de nuestro contexto, sin embargo, realizar una trombólisis en algunas series de casos no evita la presencia de reinfarto, choque cardiogénico o falla cardíaca. Por lo cual, pensar en una estrategia farmacoinvasiva para los pacientes puede llegar a impactar la frecuencia de dichos desenlaces; incluso llegándose a comparar los resultados con la realización de una ICP primaria. Por lo cual es importante valorar la estrategia farmacoinvasiva y su aplicabilidad dentro de

nuestra población a fin de poder disminuir los tiempos de estancia intrahospitalaria y mejorar el pronóstico de nuestros pacientes.

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué impacto tiene sobre la frecuencia de días de estancia intrahospitalaria, choque cardiogénico, reinfarto y lesión renal aguda el realizar ICP en pacientes con IAM CEST y trombólisis exitosa en comparación con pacientes que no se les realizó ICP?

V. OBJETIVOS

Objetivo General

Comparar la frecuencia de choque cardiogénico y reinfarto en pacientes con diagnóstico de IAM CEST trombolizados de manera exitosa, que fueron llevados a ICP farmacoinvasiva, vs pacientes trombolizados sin ICP.

Objetivos secundarios

Comparar los días de estancia hospitalaria en pacientes con trombólisis exitosa e ICP vs sin ICP.

Comparar la presencia de lesión renal aguda en pacientes con trombólisis exitosa e ICP vs sin ICP

VI. HIPÓTESIS

Se presentará una reducción en la frecuencia de días de estancia intrahospitalaria, choque cardiogénico, reinfarto y lesión renal aguda al realizar ICP en pacientes con IAM CEST y trombólisis exitosa en comparación con pacientes que no se les realizó ICP.

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

Población diana: *pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST trombolizados con criterios indirectos de reperfusión con y sin ICP*

Población accesible: *pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST trombolizados que ingresan a la Unidad de Cuidados intensivos Cardiovasculares en la UMAE Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.*

Diseño del estudio:

Transversal retrolectivo.

- Por la intervención del investigador: Observacional
- Por el número de mediciones en el tiempo: Transversal
- Por la estadística empleada: Descriptiva
- Por la dirección de la investigación: Retrospectivo
- Por la recolección de la información: Retrolectivo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Mayores de 18 años
- Cualquier género
- Diagnóstico de síndrome coronario agudo de tipo Infarto agudo al miocardio con elevación del segmento S-T trombolizados con criterios indirectos de reperfusión

Criterios de eliminación

- Pacientes trombolizados sin criterios de reperfusión
- Pacientes por anatomía no es posible realizar intervención coronaria percutánea
- Pacientes con expediente incompleto

Diseño muestral: *Muestreo:* no aleatorio, de casos consecutivos.

Tamaño de muestra:

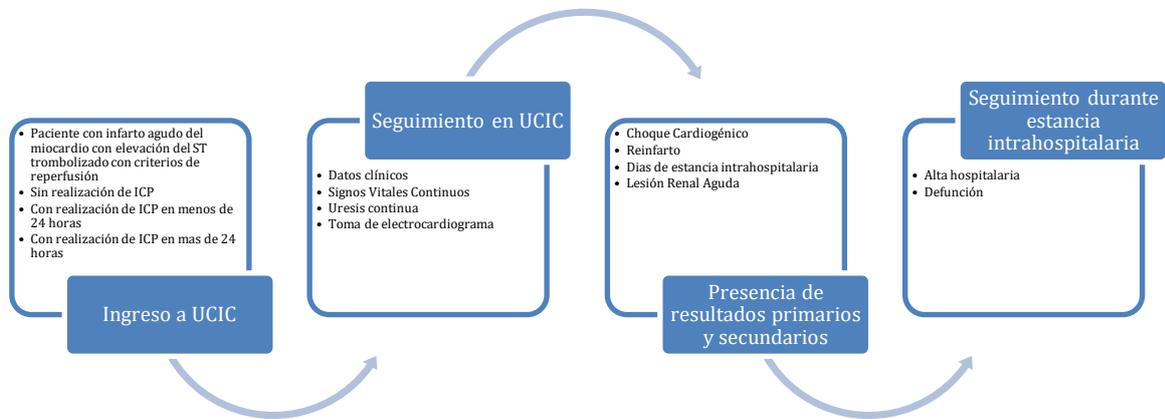
De acuerdo con el estudio RENASCA donde se realizó trombolisis en 3,331 pacientes y los antecedentes de Costa y colaboradores, la frecuencia de choque cardiogénico en pacientes sin ICP posterior a trombólisis con criterios de reperfusión fue 12.1% y basados en la fórmula para una sola proporción y un nivel de confianza del 95%, y contando un 20% por potenciales pérdidas, el tamaño de muestra sugerido es de 187 pacientes por grupo.

El cálculo del tamaño de muestra se realizó en el programa EPIDAT 4.2.

Descripción operativa del estudio: Se realizará un estudio transversal a los pacientes derechohabientes IMSS del Hospital De Cardiología con Síndrome Coronario Agudo con Elevación Del Segmento S-T que se realizó trombólisis con criterios de reperfusión, dividiéndolos en grupos, el primer grupo serán pacientes los cuales no fueron sometidos a ICP, segundo grupo pacientes sometidos a ICP en las primeras 24 horas posterior a trombólisis y tercer grupo pacientes sometidos a ICP posterior a 24 horas de trombólisis, que fueron ingresados al servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios durante el periodo de julio del 2022 a julio del 2023.

Se recabará la información del expediente clínico, se valorarán datos clínicos (angina, disnea), signos vitales continuos, electrocardiograma por día y cuantificación de uresis, a valorar presencia de choque cardiogénico, reinfarto y lesión renal aguda durante su estancia en el servicio.

La evaluación de los desenlaces se realizará desde su ingreso a unidad de cuidados intensivos cardiovasculares hasta su egreso de la unidad hospitalaria o presencia de defunción. Por lo tanto, se dará por finalizado el seguimiento del paciente y se realizará la recolección de datos.

Diagrama de flujo del estudio:

DEFINICIÓN Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Variables del estudio:

Variable Dependiente	Definición operacional	Definición conceptual	Clasificación	Escala de medición
Reinfarto	Operacional: Elevación del segmento ST y/o elevación de troponinas asociadas a dolor torácico.	Conceptual: Relevación del segmento ST mayor a 1mm en dos derivaciones y/o nueva elevación de Troponina de alta sensibilidad con primera toma elevada y segunda toma posterior de 3 a 6 horas mayor del 20% asociado a dolor precordial	Cualitativa	Nominal dicotómica (Si/No)
Choque cardiogénico	Operacional: Presión arterial sistólica menor a 90mmHg con presencia de Índice Cardíaco menor a 2.2 y datos de hipoperfusión	Conceptual: Cifra de tensión arterial sistólica menor a 90mmHg durante 30 minutos con un Índice Cardíaco medido por método de Fick, ecocardiograma o termodilución menor a 2.2 acompañado de datos de hipoperfusión (lactato >2mmol/L, índice urinario <0.5ml/kg en 1 hora o estado neurológico alterado)	Cualitativa	Nominal dicotómica (Si/No)
Lesión Renal Aguda	Operacional: Incremento de la Creatinina Sérica más de 0.3mg/dl o más de 1.5 veces de la Creatinina Basal o disminución de volumen urinario <0.5ml/kg/hr durante 6 horas	Conceptual: Incremento de la Creatinina Sérica más de 0.3mg/dl en las primeras 48 horas o más de 1.5 veces de la Creatinina Basal en los primeros 7 días o disminución de volumen urinario <0.5ml/kg/hr durante 6 horas	Cualitativa	Nominal dicotómica (Si/No)
Días de estancia intrahospitalaria	Operacional: Número de días que permanece el paciente internado en el hospital.	Conceptual: Promedio de días de estancia que pasa un paciente hospitalizado en un periodo de tiempo determinado.	Cuantitativa	Continua (días)
Variable Independiente	Definición operacional	Definición conceptual	Clasificación	Escala de medición

Realización de intervención coronaria percutánea	Operacional: Colocación de stent en arteria responsable del infarto	Conceptual: Realización de coronariografía con posterior pase de guía y colocación de stent en arteria responsable del infarto siguiendo electrocardiograma y ecocardiograma del paciente	Cualitativa	Nominal dicotómica (Si/No)
Otras Variables	Definición	Definición conceptual	Clasificación	Escala de medición
Edad	Operacional: Años, meses y días cumplidos del paciente.	Conceptual: Años cumplidos del paciente al momento del diagnóstico.	Cuantitativa	Continua (años)
Sexo	Operacional: Fenotipo adjudicado al individuo al momento de su nacimiento, referido como masculino y femenino.	Conceptual: Fenotipo adjudicado al individuo, sea hombre o mujer	Cualitativa	Nominal dicotómica (Femenino/Masculino)
Diabetes Mellitus	Operacional: Conjunto de trastornos metabólicos, cuya característica común principal es la presencia de concentraciones elevadas de glucosa en la sangre de manera persistente o crónica, debido a un defecto en la producción de insulina o a una resistencia.	Conceptual: Enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.	Cualitativa	Nominal dicotómica (Si/No)
Hipertensión arterial sistémica	Operacional: Es la elevación de la presión arterial por encima de los límites considerados como normales, tomada en reposo no menos de 10 minutos de descanso.	Conceptual: Trastorno de los vasos sanguíneos que tiene una tensión persistentemente alta.	Cualitativa	Nominal dicotómica (Si/No)
Dislipidemia	Operacional: Conjunto de enfermedades	Conceptual: Presencia de niveles elevados de lípidos en sangre	Cualitativa	Nominal dicotómica (Si/No)

	asintomáticas resultantes de la existencia de concentraciones anormales de las lipoproteínas sanguíneas.	como colesterol, triglicéridos o ambos.		
Tabaquismo	Operacional: Adicción a fumar productos manufacturados del tabaco en cualquiera de sus presentaciones (cigarrillos, tabacos o picaduras para pipas), ocasionada por su contenido en nicotina.	Conceptual: Es la adicción al tabaco, provocada principalmente por uno de sus componentes más activos: la nicotina.	Cualitativa	Nominal dicotómica (Si/No)
Enzimas cardíacas	Operacional: Marcadores séricos de daño miocárdico que son liberados por las células cardíacas al sufrir necrosis por ausencia parcial o total de flujo sanguíneo (troponina I o T, mioglobina, creatinfosfocinasa con la fracción MB).	Conceptual: Proteínas vinculadas con lesiones del músculo cardíaco	Cuantitativa	Continua Troponina (pg./ml) Creatincinasa (U/L) CK-MB (ng/ml)
Creatinina	Operacional: Producto metabólico no enzimático de la creatina y la fosfocreatina, que en condiciones normales se produce a una tasa constante desde el tejido muscular esquelético, 2% por día.	Conceptual: Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre.	Cuantitativa	Continua (mg/dL)
Glucosa	Operacional: Monosacárido constituido por 6 átomos de carbono, 12 de hidrógeno y 6 de oxígeno.	Conceptual: Es un azúcar de composición simple que entra al organismo a través de los alimentos.	Cuantitativa	Continua (mg/dL)

Variables potencialmente confusoras	Definición operacional	Definición conceptual	Clasificación	Escala de medición
Tiempo de isquemia total	Tiempo desde el acmé del dolor anginoso hasta la apertura del vaso con el paso de guía mediante cateterismo cardiaco.	Tiempo que el paciente cursa desde los inicios de los síntomas del infarto hasta la apertura del vaso coronario.	Cuantitativa	Continua (minutos)
Flujo de arteria epicárdica relacionada al infarto previa a ICP (Escala TIMI)	Valoración de flujo sanguíneo hacia la arteria coronaria causante del infarto	Valoración cualitativa del flujo sanguíneo coronario siendo categorizado en TIMI 3 como flujo normal por la arteria, TIMI 2 donde la sangre fluye a través de la arteria pero con ritmo retrasado siendo mayor a 3 latidos, TIMI 1 donde la sangre fluye más allá del área de oclusión del vaso pero sin perfusión a nivel distal y TIMI 0 cuando existe una oclusión completa de la arteria	Cualitativa	Ordinal (TIMI 3/TIMI 2/ TIMI 1/TIMI 0)
Localización de infarto	Correlación entre la elevación del segmento ST en derivaciones contiguas con el territorio afectado del ventrículo izquierdo	Clasificación de la elevación del segmento ST correlacionando las derivaciones donde se presenta la elevación y el segmento afectado siendo anteroseptal elevación de más de 2mm de V2 a V4, anterior extenso elevación de 2mm V1-V4, DI y AVL, inferior elevación de 1mm DII, DIII y AVF	Cualitativa	Nominal no dicotómica (anterior, anterior extenso, inferior)

VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

De la hoja de recolección de datos, se transferirán estos a SPSS v. 25 para Windows para realizar el análisis estadístico descriptivo e inferencial.

Se aplicará como prueba de normalidad para evaluar la distribución de los datos la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

El análisis estadístico descriptivo de variables cuantitativas consistirá en cálculo de medidas de tendencia central (mediana si la distribución es no paramétrica ó media si la distribución es normal) y de dispersión (rango intercuartilar si la distribución es no paramétrica ó desviación estándar si la distribución es normal) para variables cuantitativas. Para las variables cualitativas se utilizarán frecuencias absolutas y porcentajes.

IX. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD:

Humano: Médico residente de tercer año de cardiología en adiestramiento con supervisión de medico adscrito de la Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares. Personal hospitalario de la atención médica habitual.

Materiales: Expedientes clínicos, hojas de captura de datos, y computadora.

Recursos financieros: El presente estudio no requerirá de recursos financieros adicionales a los ya destinados para la atención de los pacientes.

X. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este protocolo ha sido diseñado en base a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos adoptadas por la 18ª Asamblea Médica Mundial de Helsinki.

Valor:

Con este estudio se pretende identificar el impacto que se tiene con la intervención coronaria percutánea en pacientes trombolizados con criterios de reperfusión y su influencia en el pronóstico de dichos pacientes. De acuerdo con lo que se establece en La Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en México en el Título Segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos Capítulo I Disposiciones comunes Art. 14 La investigación en seres humanos deberá

desarrollarse conforme a las siguientes bases: I. Art. 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este reglamento, esta investigación se clasifica en la siguiente categoría: Investigación sin riesgo, debido a que no se realizará intervención alguna o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los participantes en el estudio ya que se tomaran datos del expediente clínico.

Con bases legales y éticas vigentes, preservando el respeto a los participantes, se realizará la investigación, una vez aprobado por el Comité Local del IMSS.

De la misma forma, bajo los requisitos solicitados por el área de Dirección y La normativa internacional de ética médica, define los principios que deben guiar cualquier investigación con seres humanos, complementándose entre sí, como el código de Nüremberg que se centra en los derechos del paciente como parte de la investigación, y la Declaración de Helsinki, que pone especial énfasis en las obligaciones del propio investigador.

Validez científica:

Estudio de cohorte, observacional, analítico, retrospectivo y retrolectivo. La información obtenida será para fines de investigación.

Beneficio:

El paciente se realizará estrategia de reperfusión por trombólisis contando con criterios de reperfusión y se valorará el beneficio de realizar una Intervención Coronaria Percutánea, todos los pacientes ingresarán a la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios donde se continuará su tratamiento, su evaluación continua y vigilancia. Posteriormente, los resultados de la investigación se darán a conocer a la autoridad hospitalaria competente para posteriores estrategias y toma de decisiones correspondiente a este tipo de pacientes.

Riesgo de investigación:

De acuerdo con lo establecido en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación en el título II, capítulo primario, artículo 17, este estudio se considera sin riesgo.

Confidencialidad:

Se dará prioridad al mantenimiento de la *privacidad*, al mantener el control del individuo sobre sus fronteras personales para compartir información; *confidencialidad* en lo referente a lo que nos permiten hacer y no hacer con sus datos; y *anonimato* al no otorgarse información alguna que permita la identificación de los participantes. Se usará un código de números para el almacenamiento de todos los formularios y datos, teniendo especial énfasis en la información con identificadores individuales resguardado por el encuestador (investigador principal) y de conocimiento al personal del Instituto Mexicano del Seguro Social, con un respaldo electrónico.

Justicia:

Todos los sujetos de investigación tuvieron la misma oportunidad de ser seleccionados para el estudio, independientemente de su sexo, raza, religión, nivel educativo o económico, siguiendo el principio de igualdad y equidad. Todos los expedientes de los pacientes serán analizados con igualdad. Todos los pacientes tendrán de manera igualitaria la oportunidad de ser incluidos en el estudio siempre que cumplan con los criterios requeridos para el estudio.

XI. RESULTADOS

De junio del 2022 a junio del 2023, 172 pacientes ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios con diagnóstico de Infarto Agudo del Miocardio con elevación del ST trombolizados con criterios de reperfusión. De los cuales 63% se les realizó ICP en las primeras 24 horas posttrombolisis (n= 108), 21% no se les realizó ICP (n= 36) y 16% se realizó ICP posterior a 24 horas posttrombolisis (n= 28). La edad promedio fue de 64.6 ± 10.57 , 83.72% fueron hombres (n= 144) y 16.28% fueron mujeres (n= 28).

En cuanto a los factores de riesgo, el tabaquismo fue el factor más prevalente en un 64.53%, seguido por la Hipertensión Arterial Sistémica en un 56.4%, la Diabetes Mellitus en un 43.6% y por último la dislipidemia en un 28%.

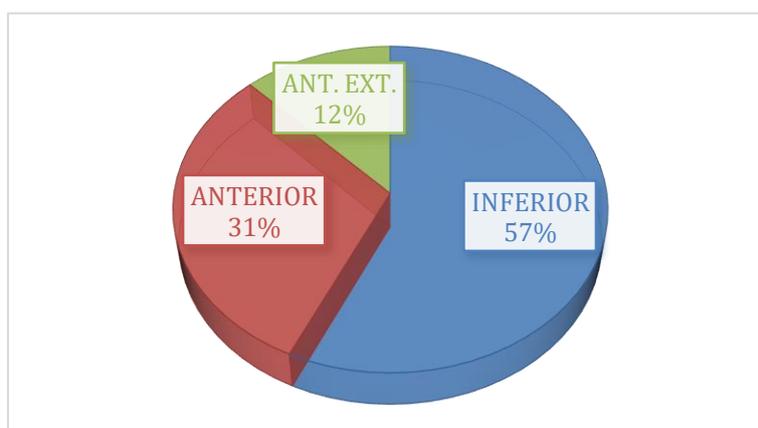
TABLA 1. Características generales en pacientes con trombólisis y criterios de reperfusión ingresados a UCIC HC Centro Médico Nacional Siglo XXI

VARIABLE	N= 172	
EDAD	64	DE \pm 10.57
GÉNERO		
MASCULINO	144	83.72%
FEMENINO	28	16.28%
FACTORES DE RIESGO		
DIABETES	75	43.6%
HIPERTENSIÓN	97	56.4%
DISLIPIDEMIA	28	16.28%
TABAQUISMO	111	64.53%
LOCALIZACIÓN DE INFARTO		
ANTERIOR	53	30.81%
ANTERIOR EXTENSO	21	12.21%
INFERIOR	98	56.98%
LABORATORIOS AL INGRESO		
TROPONINA (PG/DL)	4707	(1413, 3628)

GLUCOSA (MG/DL)	149	(111, 161)
CREATININA (MG/DL)	1.1	(0.8, 1.2)
TIEMPOS DE ISQUEMIA	257	(153, 300)
FLUJO TIMI PRE-ICP		
FLUJO TIMI 3	99	73%
FLUJO TIMI 2	30	22%
FLUJO TIMI 1	2	1%
FLUJO TIMI 0	5	4%
RESULTADOS CLÍNICOS		
DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA	8	(6,10)
LESIÓN RENAL AGUDA	29	16.86%
CHOQUE CARDIOGÉNICO	5	2.91%
REINFARTO	1	0.58%

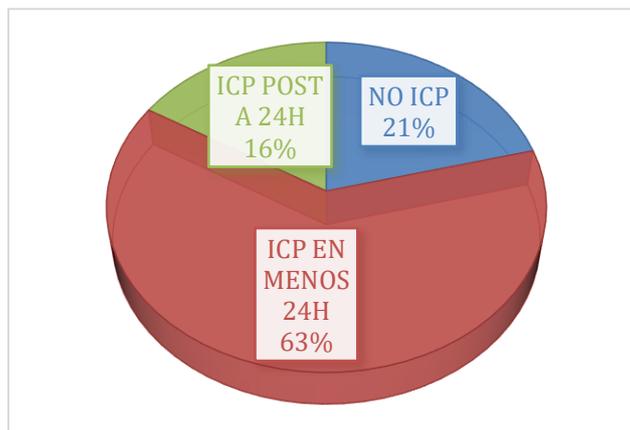
En cuanto a la localización del infarto, se encontró un mayor porcentaje de pacientes con infarto de localización inferior 56.98% (n= 98), seguidos por infartos de localización anterior 30.81% (n= 53) y por último de localización anterior extenso con un porcentaje de 12.21% (n= 21).

GRÁFICA 1. Porcentaje de localización de infarto en pacientes con trombólisis y criterios de reperfusión ingresados a UCIC HC Centro Médico Nacional Siglo XXI



Valorando el tiempo de isquemia se encontró una media de 257 minutos, por lo que la mitad de la población se realizó trombólisis entre los 153 a 300 minutos.

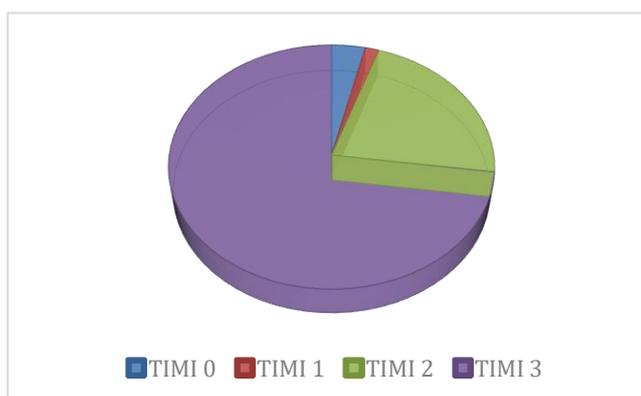
GRÁFICA 2. Porcentaje de realización de ICP en pacientes con trombólisis y criterios de reperusión ingresados a UCIC HC Centro Médico Nacional Siglo XXI



Siguiendo los biomarcadores al ingreso de los pacientes, la troponina T tuvo una media de 4707 pg/dl, valorando que la mitad de la población tuvo valores entre 1413 a 8742pg/dl, la creatinina tuvo una media de 1.1 por lo cual la mitad de la población tuvo valores entre 0.8 a 1.2, la glucosa de ingreso tuvo una media de 149 resultando en que la mitad de la población tuvo valores entre 111 a 161.

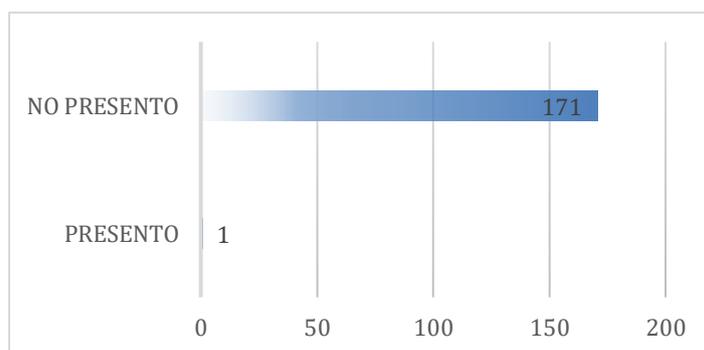
Previo a la realización de ICP se encontró que el mayor porcentaje de angiografías en el cual la arteria responsable del infarto tenía flujo TIMI 3 con un 73% (n= 99), seguido por angiografías con flujo TIMI2 en el 22% (n= 30), con flujo final TIMI 0 se encontró un porcentaje de 4% (n= 5) y por último con flujo TIMI 1 en 1% (n= 2).

GRÁFICA 3. Flujo TIMI 3 en angiografía previo a ICP en pacientes con trombólisis y criterios de reperusión ingresados a UCIC HC Centro Médico Nacional Siglo XXI

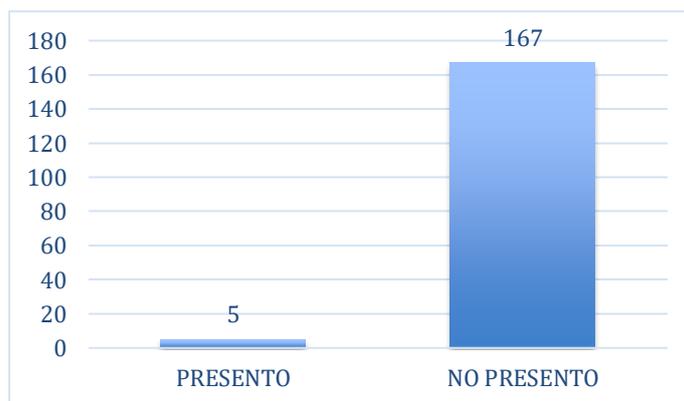


Valorando los resultados clínicos, los días de estancia intrahospitalaria tuvieron una media de 8.58 con un rango intercuartílico de 6 a 10, la presencia de lesión renal aguda se presentó en el 16.86% (n= 29), reinfarto en el 0.58% (n= 1) y la presencia de choque cardiogénico en el 2.91% (n= 5).

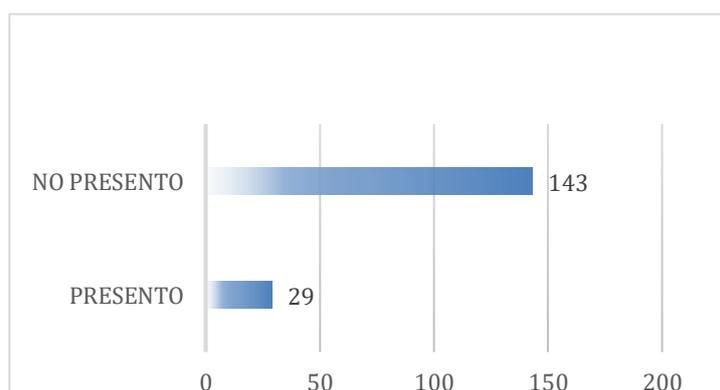
GRÁFICA 4. Porcentaje de reinfarto en pacientes con trombólisis y criterios de reperfusión ingresados a UCIC HC Centro Médico Nacional Siglo XXI



GRÁFICA 5. Porcentaje de presencia choque cardiogénico en pacientes con trombólisis y criterios de reperfusión ingresados a UCIC HC Centro Médico Nacional Siglo XXI



GRÁFICA 6. Porcentaje de lesión renal aguda en pacientes con trombólisis y criterios de reperfusión ingresados a UCIC HC Centro Médico Nacional Siglo XXI



Las características basales de los tres grupos mostraron porcentajes similares, en cuanto a sus factores de riesgo, la presencia de diabetes (41,67%, 39,29%, 52,78%), hipertensión arterial sistémica (56,46%, 50%, 61,11%), y tabaquismo (66,67%, 82,14%, 44,44%), y dislipidemia (18,52%, 7,14%, 16,67%).

Los resultados de los laboratorios al ingreso mostraron valores con poca diferencia, la troponina Ths mostró mayores valores en pacientes con ICP en menos de 24 horas (4504pg/dl [1868, 9590], 2535pg/dl [844, 7295], 2631pg/dl [2631, 5486], creatinina de ingreso con resultados similares (0,9mg/dl [0.8, 1,2], 0,9mg/dl \pm 0.23, 0.9mg/dl [0.8, 1.1]) así como en la glucosa de ingreso (137mg/dl [112,158], 130mg/dl [107, 165], 130mg/dl [107,170]).

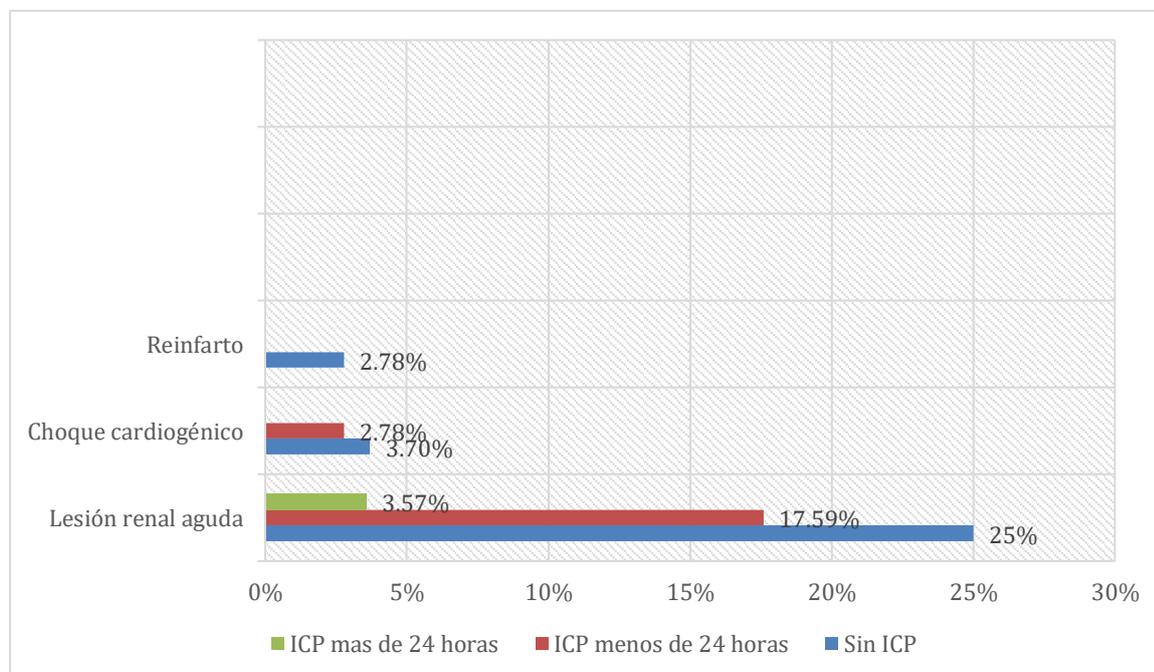
La localización del infarto mostró los siguientes porcentajes, siendo en proporción semejante de localización inferior (53,70%, 53,57%, 69,44%) anterior (33,33%, 28,57%, 25%) en contraste, la presencia de infartos de localización anterior extenso tuvo menor porcentaje en pacientes sin ICP en contraste con pacientes que se realizó ICP (12,96%, 17,86%, 5,56%) tiempos de isquemia mostrando el tiempo entre los inicios de síntomas y la trombólisis exitosa mostraron cifras similares (216 min. [153, 300], 145 min. [234,365], 226 min. [175, 300]). Al realizar la angiografía en los dos grupos donde se realizó ICP, el flujo TIMI previo a colocación de stent demostró un mayor porcentaje de Flujo TIMI 3 pacientes con ICP mayor a 24 horas (89,29%, 68,52%), en Flujo TIMI 2 el porcentaje fue mayor en pacientes con ICP menor a 24 horas (25%, 10,71) resaltando presencia de angiografías Flujo TIMI 0 y 1 solo en pacientes con ICP menor a 24 horas (1,85%, 4,63%)

Dentro de los resultados clínicos, los tres grupos de pacientes tuvieron una estancia intrahospitalaria similar (7 días [6, 10], 7 días [5, 9], 8 días [6,10]), en cuanto a los porcentajes de pacientes que presentaron lesión renal aguda los pacientes sin ICP y con ICP en menos de 24 horas presentaron rangos similares en contraste con pacientes con ICP mayor de 24 horas (25%, 17,59%, 3,57%). Resaltando la presencia de reinfarcto donde solo se presentó en pacientes sin realización de ICP (2,78%, n=1) Por último pacientes con choque cardiogénico donde solo se presentó en pacientes con ICP en menos de 24 horas y sin ICP con porcentajes similares (3,7%, 2,78%) .

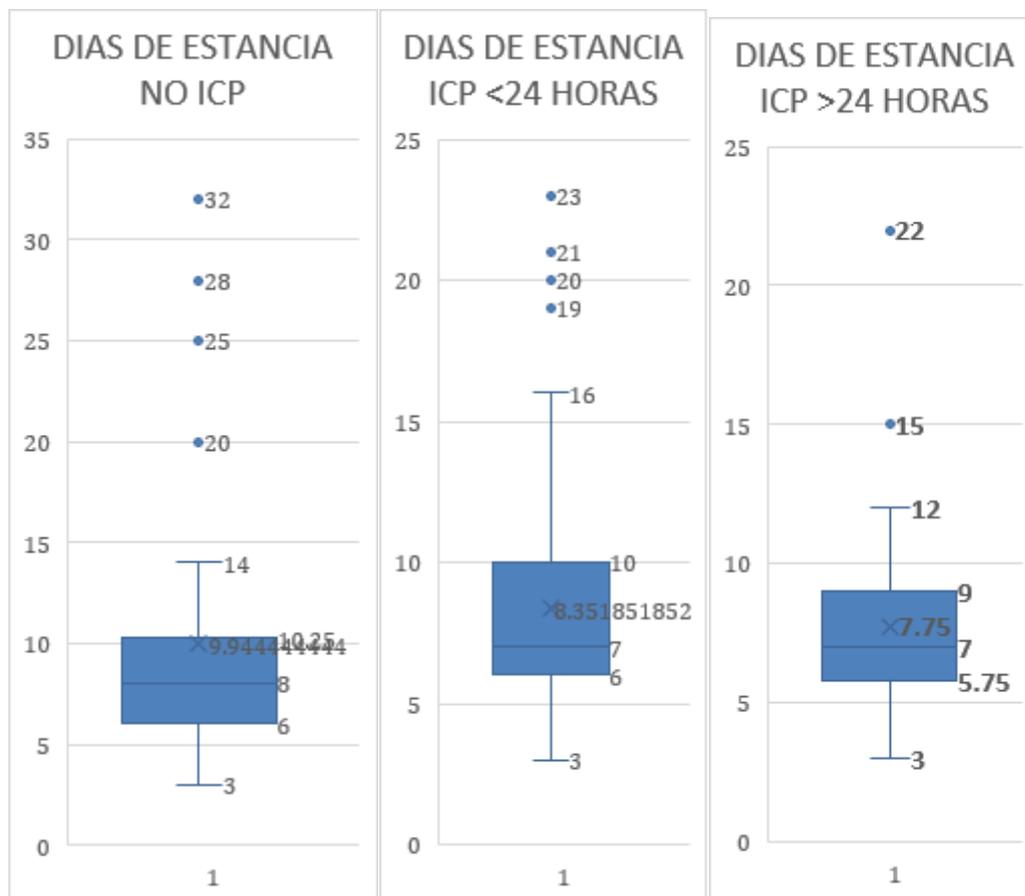
TABLA 2: Resultados clínicos entre los grupos con y sin realización de ICP en pacientes con trombólisis y criterios de reperfusión ingresados a UCIC HC Centro Médico Nacional Siglo XXI

VARIABLE	SIN ICP	ICP MENOS 24 HORAS	ICP MAS DE 24 HORAS
	N= 36	N= 108	N= 28
DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA	8 (6,10)	7 (6,10)	7 (5,9)
LESIÓN RENAL AGUDA	9 (25%)	19 (17,59%)	1 (3,57%)
CHOQUE CARDIOGÉNICO	1 (3,7%)	4 (2,78%)	0 (0%)
REINFARTO	1 (2,78%)	(0%)	(0%)

GRÁFICA 7. Porcentaje de resultados clínicos en los diferentes grupos de pacientes en pacientes con trombólisis y criterios de reperfusión ingresados a UCIC HC Centro Médico Nacional Siglo XXI



GRÁFICA 8. Rangos de días de estancia intrahospitalaria en los diferentes grupos de pacientes en pacientes con trombólisis y criterios de reperfusión ingresados a UCIC HC Centro Médico Nacional Siglo XXI



XII. DISCUSIÓN

Este estudio se realizó con el fin de dar seguimiento a los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios con diagnóstico de STEMI los cuales se les realizó trombólisis con criterios indirectos de reperfusión encontrando datos interesantes. Es conocido que la realización de una ICP primaria o posterior a trombólisis exitosa tiene sus limitantes debido a fallos en la infraestructura por el retraso en traslados de ambulancia, altos tiempos de traslado por contar con poblaciones lejanas a un centro con ICP, altos índices de tráfico en las megalópolis y fallos de logística en centros de ICP a pesar de contar con disponibilidad de ICP las 24 horas del día (20, 21). Todos estos factores están presentes en nuestro país, teniendo que un 21% de los pacientes no fueran llevados a realizar ICP farmacoinvasiva precoz.

Bainey et al. (32) dentro de su estudio mostraron un porcentaje del de pacientes que se les realizó estrategia farmacoinvasiva precoz con localización inferior del 52.5%, dentro de nuestra población el porcentaje en dicha localización fue del 56,98% mostrando que pacientes con dicha localización puedan tener una mayor tasa de éxito con la trombólisis. En el estudio TRANSFER AMI (24), el tiempo de isquemia fue de 113 minutos, en contraste, el tiempo de isquemia en nuestra muestra fue de 257 minutos, puede ser atribuido a aumento en retraso de primer contacto médico por parte de la población mexicana, el retraso en el segundo nivel de atención de la toma de decisión para usar terapia de reperfusión con trombólisis.

Al valorar el flujo TIMI previo a realización de ICP, el estudio NORDISTEMI (27) presentó porcentajes de 87% y 88% tanto en ICP precoz como en ICP electiva, en los pacientes que pasaron a ICP dentro nuestra población se presentó en un 73%. Sin embargo, valorando angiografías con criterios directos de reperfusión este porcentaje es del 95%, incluso en pacientes donde se realizó ICP posterior a 24 horas, donde se presentó en el 100% de los pacientes, por lo que la correlación electrocardiográfica de criterios indirectos de reperfusión con las angiografías con flujos TIMI 3 y 2 es elevada.

La presencia de lesión renal aguda, se presentó en porcentajes similares en el grupo con y sin ICP. Por lo que esta entidad no se puede atribuir al uso de medio de contraste. Una posible causa sería bajo gasto cardiaco o proceso inflamatorio en torno al Síndrome coronario agudo, sin embargo, se requiere mayor estudio para validar estas hipótesis.

El hecho de no realizarse ICP lleva a un aumento de la presencia de reinfarto, mostrado en el estudio NORDISTEMI (27), el cual en pacientes con ICP precoz mostró un porcentaje de 9.1% en ICP electiva a comparación del 3.0% en ICP precoz. Similar a esto, en nuestro estudio, en el grupo sin ICP se presentó un caso de reinfarto (2,78%), en comparación a los grupos con ICP los cuales no presentaron casos de reinfarto, mostrando así la necesidad de realizar la intervención coronaria, para disminuir el riesgo de complicaciones.

Los estudios de Bainey y Costa (32, 35) mostraban que la estancia intrahospitalaria en este tipo de pacientes es de 4 a 5 días, encontramos que los días de estancia en nuestra unidad para estos pacientes es de 7 días siendo de un día más en los pacientes sin ICP, factores atribuidos a esto pueden ser la realización de pruebas de

inducción de isquemia o mayor necesidad de monitoreo, sin embargo a pesar de dichos estudios en la mayoría nuestros pacientes no se realizó un manejo intervencionista posterior. Los porcentajes de la presencia de choque cardiogénico en diversos estudios (29,32) en comparativo de grupos con ICP no se encontraron diferencias importantes (6,1% vs 8,6%, 6,8 vs 6,0). Al comparar dichos grupos en nuestra muestra se presentan resultados similares en pacientes sin ICP e ICP en menos de 24 horas (3,7% vs 2,78%) cabe resaltar que no se presentaron casos en pacientes con ICP mayor de 24 horas, esto lleva a que la trombólisis es una terapia de reperfusión que ayuda proteger la funcionalidad cardiaca en contexto de infarto agudo del miocardio.

XIII. CONCLUSIONES

Este estudio de carácter transversal y retrospectivo que valoró pacientes en contexto de Infarto con elevación del segmento ST llevados a trombólisis, que presentaron criterios indirectos de reperfusión tiene hallazgos interesantes los cuales comentar. En primer lugar, notando que a pesar de estar en una unidad con disponibilidad de ICP 24 horas, el 21% de los pacientes no se realizó intervencionismo coronario. Lo anterior atribuible a retraso en los tiempos de atención en el segundo nivel. Largas distancias desde dichos hospitales a nuestra unidad, disponibilidad de ambulancias, y en tercer nivel por cuestiones de logística, tanto en disponibilidad de sala, recurso humano y toma de decisiones.

Esto abre la posibilidad de crear nuevos estudios para valorar que factores son mas predisponentes, cuales tienen un mayor impacto en el retraso de ICP y crear áreas de mejora. Continuando, notamos que el 95% de nuestros pacientes contaba con criterios directos de reperfusión, por lo cual el uso de electrocardiograma al valorar si existió apertura de la arteria toma gran importancia. Agregado a esto, los pacientes con realización de ICP posterior a 24 horas el 100% criterios directos de reperfusión, por lo cual, lleva a pensar que en caso de tiempos de transferencia elevados aun serían candidatos a realizar ICP por presentar flujo TIMI óptimo.

Pacientes con y sin ICP mostraban días de estancia hospitalaria similares, futuros estudios deberán valorar el uso de estudios inductores de isquemia en pacientes sin ICP así como su relación con los días de estancia y la necesidad de intervencionismo posterior. La presencia de reinfarto solo en pacientes sin ICP a pesar de ser un

porcentaje bajo confirma la importancia de colocación de stents en estos pacientes. De igual manera a pesar de que el porcentaje de choque cardiogénico fue similar en el grupo sin ICP e ICP menor de 24 horas, el que no existieran casos en pacientes con ICP mayor de 24 horas, da la pauta a que se puede realizar el envío de dichos pacientes con relativa seguridad a pesar de tiempos de transferencia altos. Por último, este estudio tuvo solo seguimiento dentro de la estancia hospitalaria de los pacientes, en posteriores estudios el seguimiento de estos grupos para evaluar complicaciones tardías, presencia de eventos cardiovasculares mayores, función sistólica, datos de falla cardíaca y mortalidad a largo plazo, podría dar mayor información sobre el beneficio de la realización de ICP en estos pacientes.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mendis S, Puska P, Norrving B. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva: World Health Organization; 2011 www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/atlas_cvd/en/. Accessed May 12, 2018.
2. Thomas H, Diamond J, Vieco A, Chaudhuri S, Shinnar E, Cromer S, Perel P, Mensah GA, Narula J, Johnson CO, Roth GA, Moran AE. Global Atlas of Cardiovascular Disease 2000-2016: The Path to Prevention and Control. *Glob Heart*. 2018 Sep;13(3):143-163. doi: 10.1016/j.gheart.2018.09.511. Epub 2018 Oct 6. Erratum in: *Glob Heart*. 2019 Mar;14(1):97. PMID: 30301680.
3. OECD, et al. Health at a glance 2017: OECD Indicators. OECD Publishing; 2021. <https://www.health.gov.il/publicationsfiles/healthata glance2021.pdf>.
4. Borrayo-Sánchez, G., Rosas-Peralta, M., Ramírez-Arias, E., Saturno-Chiu, G., Estrada-Gallegos, J., Parra-Michel, R., ... García-Rincón, A. (2019). STEMI and NSTEMI: Real-world Study in Mexico (RENASCA). *Archives of Medical Research*. doi:10.1016/j.arcmed.2019.01.005
5. Adivitiya & Yogender Pal Khasa (2017) The evolution of recombinant thrombolytics: Current status and future directions, *Bioengineered*, 8:4, 331-358, DOI: 10.1080/21655979.2016.1229718
6. Van de Werf F. The history of coronary reperfusion. *Eur Heart J*. 2014 Oct 1;35(37):2510-5. doi: 10.1093/eurheartj/ehu268. Epub 2014 Jul 14. PMID: 25024409.
7. Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico (GISSI). *Lancet*. 1986 Feb 22;1(8478):397-402. PMID: 2868337.
8. GUSTO Angiographic Investigators. The effects of tissue plasminogen activator, streptokinase, or both on coronary-artery patency, ventricular function, and survival after acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1993 Nov 25;329(22):1615-22. doi: 10.1056/NEJM1993112532922204. Erratum in: *N Engl J Med* 1994 Feb 17;330(7):516.
9. Assessment of the Safety and Efficacy of a New Thrombolytic (ASSENT-2) Investigators; Van De Werf F, Adgey J, Ardissino D, Armstrong PW, Aylward P, Barbash G, Betriu A, Binbrek AS, Califf R, Diaz R, Fanebust R, Fox K, Granger C, Heikkilä J, Husted S, Jansky P, Langer A, Lupi E, Maseri A, Meyer J, Mlczoch J, Mocetti D, Myburgh D, Oto A, Paolasso E, Pehrsson K, Seabra-Gomes R, Soares-

Piegas L, Sùgrue D, Tendera M, Topol E, Toutouzas P, Vahanian A, Verheugt F, Wallentin L, White H. Single-bolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: the ASSENT-2 double-blind randomised trial. *Lancet*. 1999 Aug 28;354(9180):716-22. doi: 10.1016/s0140-6736(99)07403-6. PMID: 10475182.

10. McKavanagh P, Zawadowski G, Cantor WJ. Utilization of PCI After Fibrinolysis. 2018 Jul 14. In: Watson TJ, Ong PJL, Tchong JE, editors. *Primary Angioplasty: A Practical Guide* [Internet]. Singapore: Springer; 2018. Chapter 5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK543579/> doi: 10.1007/978-981-13-1114-7_5

11. DOTTER, C. T., & JUDKINS, M. P. (1964). Transluminal Treatment of Arteriosclerotic Obstruction: Description of a New Technic and a Preliminary Report of Its Application. *Circulation*, 30(5), 654–670. doi:10.1161/01.cir.30.5.654

12. Castaneda-Zuniga, W. R., Formanek, A., Tadavarthy, M., Vlodaver, Z., Edwards, J. E., Zollikofer, C., & Amplatz, K. (1980). The mechanism of balloon angioplasty. *Radiology*, 135(3), 565–571.

13. Tomberli B, Mattesini A, Baldereschi GI, Di Mario C. A Brief History of Coronary Artery Stents. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2018 May;71(5):312-319. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rec.2017.11.022. Epub 2018 Feb 1. PMID: 29361499.

14. Zipes, Douglas P., autor. Braunwald. *Tratado de cardiología: texto de medicina cardiovascular / [directores editoriales, autores], Douglas P. Zipes, Peter Libby, Robert O. Bonow, Douglas L. Mann, Gordon F. Tomaselli ; revisor científico, Luis Rodríguez Padial.—Décimoprimer edición.--Barcelona, España : Elsevier, 2019. 2 volúmenes.*

15. O'Gara, P. T., Kushner, F. G., Ascheim, D. D., Casey, D. E., Jr, Chung, M. K., de Lemos, J. A., Ettinger, S. M., Fang, J. C., Fesmire, F. M., Franklin, B. A., Granger, C. B., Krumholz, H. M., Linderbaum, J. A., Morrow, D. A., Newby, L. K., Ornato, J. P., Ou, N., Radford, M. J., Tamis-Holland, J. E., Tommaso, C. L., ... American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (2013). 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*, 127(4), e362–e425. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e3182742cf6>.

16. Ibanez, B., James, S., Agewall, S., Antunes, M. J., Bucciarelli-Ducci, C., Bueno, H., Caforio, A. L. P., Crea, F., Goudevenos, J. A., Halvorsen, S., Hindricks, G.,

Kastrati, A., Lenzen, M. J., Prescott, E., Roffi, M., Valgimigli, M., Varenhorst, C., Vranckx, P., Widimský, P., & ESC Scientific Document Group (2018). 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*, 39(2), 119–177. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>

17. Boersma, E. (2006). Does time matter? A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *European Heart Journal*, 27(7), 779–788. doi:10.1093/eurheartj/ehi810

18. Keeley, E. C., Boura, J. A., & Grines, C. L. (2003). Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *The Lancet*, 361(9351), 13–20.

19. Nallamothu, B. K., & Bates, E. R. (2003). Percutaneous coronary intervention versus fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: is timing (almost) everything? *The American Journal of Cardiology*, 92(7), 824–826.

20. Arriaga-Nava, Roberto, Valencia-Sánchez, Jesús-Salvador, Rosas-Peralta, Martin, Garrido-Garduño, Martin, & Calderón-Abbo, Moisés. (2015). Trombólisis prehospitalaria: en perspectiva nacional. Estrategia farmacoinvasiva para la reperfusión temprana del IAMCEST en México. *Archivos de cardiología de México*, 85(4), 307-317. <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2015.06.004>

21. Miedema MD, Newell MC, Duval S, Garberich RF, Handran CB, Larson DM, Mulder S, Wang YL, Lips DL, Henry TD. Causes of delay and associated mortality in patients transferred with ST-segment-elevation myocardial infarction. *Circulation*. 2011 Oct 11;124(15):1636-44. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.033118.

22. Gershlick, A. H., Westerhout, C. M., Armstrong, P. W., Huber, K., Halvorsen, S., Steg, P. G., ... Wilcox, R. G. (2015). Impact of a pharmacoinvasive strategy when delays to primary PCI are prolonged. *Heart*, 101(9), 692–698. doi:10.1136/heartjnl-2014-306686

23. Bonnefoy, E., Lapostolle, F., Leizorovicz, A., Steg, G., McFadden, E. P., Dubien, P. Y., ... Touboul, P. (2002). Primary angioplasty versus prehospital fibrinolysis in

acute myocardial infarction: a randomised study. *The Lancet*, 360(9336), 825–829. doi:10.1016/s0140-6736(02)09963-4

24. Cantor WJ, Fitchett D, Borgundvaag B, Ducas J, Heffernan M, Cohen EA, Morrison LJ, Langer A, Dzavik V, Mehta SR, Lazzam C, Schwartz B, Casanova A, Goodman SG; TRANSFER-AMI Trial Investigators. Routine early angioplasty after fibrinolysis for acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2009 Jun 25;360(26):2705-18.

25. Di Mario, C., Dudek, D., Piscione, F., Mielecki, W., Savonitto, S., Murena, E., ... Flather, M. (2008). 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. *The Lancet*, 371(9612), 559–568.

26. Fernandez-Avilés F, Alonso JJ, Castro-Beiras A, Vázquez N, Blanco J, Alonso-Briales J, López-Mesa J, Fernández-Vazquez F, Calvo I, Martínez-Elbal L, San Román JA, Ramos B; GRACIA (Grupo de Análisis de la Cardiopatía Isquémica Aguda) Group. Routine invasive strategy within 24 hours of thrombolysis versus ischaemia-guided conservative approach for acute myocardial infarction with ST-segment elevation (GRACIA-1): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2004 Sep 18-24;364(9439):1045-53.

27 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 Jan;41(1):32-8.

28. Armstrong PW; WEST Steering Committee. A comparison of pharmacologic therapy with/without timely coronary intervention vs. primary percutaneous intervention early after ST-elevation myocardial infarction: the WEST (Which Early ST-elevation myocardial infarction Therapy) study. *Eur Heart J*. 2006 Jul;27(13):1530-8.

29. Scheller B, Hennen B, Hammer B, Walle J, Hofer C, Hilpert V, Winter H, Nickenig G, Böhm M; SIAM III Study Group. Beneficial effects of immediate stenting after thrombolysis in acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2003 Aug 20;42(4):634-41.

30. Clever, Y. P., Cremers, B., Link, A., Böhm, M., & Scheller, B. (2011). Long-term follow-up of early versus delayed invasive approach after fibrinolysis in acute myocardial infarction. *Circulation. Cardiovascular interventions*, 4(4), 342–348. <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.111.962316>.

31. Sim, D. S., Jeong, M. H., Ahn, Y., Kim, Y. J., Chae, S. C., Hong, T. J., Seong, I. W., Chae, J. K., Kim, C. J., Cho, M. C., Rha, S. W., Bae, J. H., Seung, K. B., Park, S. J., & Korea Acute Myocardial Infarction Registry (KAMIR) Investigators (2016). Pharmacoinvasive Strategy Versus Primary Percutaneous Coronary Intervention in Patients With ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction: A Propensity Score-Matched Analysis. *Circulation. Cardiovascular interventions*, 9(9), e003508. <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003508>
32. Baine KR, Armstrong PW, Zheng Y, Brass N, Tyrrell BD, Leung R, Westerhout CM, Welsh RC. 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 Oct;12(10):e008059. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.119.008059. Epub 2019 Oct 14. PMID: 31607152.
33. Zubaid, M., Khraishah, H., Alahmad, B., Rashed, W., Ridha, M., Alenezi, F., Aljarrah, M., Al-Marri, K., Almutairi, M., Althalji, K., & Alfaddagh, A. (2020). Efficacy and Safety of Pharmacoinvasive Strategy Compared to Primary Percutaneous Coronary Intervention in the Management of ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: A Prospective Country-Wide Registry. *Annals of global health*, 86(1), 13. <https://doi.org/10.5334/aogh.2632>
34. Araiza-Garaygordobil, D., Gopar-Nieto, R., Cabello-López, A., Martínez-Amezcuca, P., Eid-Lidt, G., Baeza-Herrera, L. A., Gonzalez-Pacheco, H., Briseño-De la Cruz, J. L., Sierra-Lara Martínez, D., Mendoza-García, S., Altamirano-Castillo, A., & Arias-Mendoza, A. (2020). Pharmacoinvasive Strategy vs Primary Percutaneous Coronary Intervention in Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction: Results From a Study in Mexico City. *CJC open*, 3(4), 409–418. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2020.11.012>
35. Costa, C., Durão, D., Belo, A., Domingues, K., Santos, B., & Leal, M. (2016). Coronary angiography after successful thrombolysis — Is the recommended time interval of 24 h an important issue? *International Journal of Cardiology*, 222, 515–520.
36. Sultan, EZ.M.E., Meguid, K.R.A. & Mahmoud, H.B. Post-streptokinase PCI in STEMI patients exceeding the 24-h guidelines. *Beni-Suef Univ J Basic Appl Sci* **10**, 74 (2021)

Hoja de recolección de datos:

Resultados clínicos de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST con trombólisis exitosa, llevados a intervención coronaria percutánea farmacoinvasiva y sin intervención coronaria percutánea en seguimiento durante su estancia intrahospitalaria.

Hoja de recolección de datos.

Fecha de captura de datos: _____

Edad:		Género:		Peso:		Talla:		IMC			
Nombre:											
No Afiliación:					Localización de Infarto						
DM2	Si	No	Hipertensión	Si	No	Tabaquismo	Si	No	Dislipidemia	Si	No
Signos vitales:		FC		TA		SO2		FR			
Hora de:	ACME	Ingreso	ECG	Retraso a primer contacto medico			Tiempo puerta aguja				
Reperusión	Si	No	Med:	Tiempo puerta cruce de guía HCSMNSXXI			Tiempo de isquemia total				
Hora de ingreso CMNSXXI				Intervención Coronaria Percutánea			Si	No	Tiempo de trombólisis a ICP		
CPK total		CPK-MB		Troponinas							
Hb		Hto.		Glucosa							
Urea		Creatinina		BUN							

Coronariografía: SICA CEST vaso responsable

TIMI Inicial

Desenlaces primarios

Días de estancia intrahospitalaria		Lesión renal aguda	Si	No	
Choque cardiogénico	Si	No	Reinfarto	Si	No