



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA “DR. IGNACIO CHÁVEZ”

**FACTORES PREDICTORES EN LA PRESENTACIÓN DE CHOQUE
CARDIOGÉNICO POSTERIOR AL INGRESO EN PACIENTES CON INFARTO
AGUDO DEL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA CLÍNICA**

P R E S E N T A :

DR. MARIO JOATAM POZAS RIVAS

DIRECTOR DE TESIS

DR. HÉCTOR GONZÁLEZ PACHECO

DIRECTOR DE ENSEÑANZA

DR. CARLOS RAFAEL SIERRA FERNÁNDEZ



CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, JULIO 2020



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO CHÁVEZ"



TESIS DE TITULACIÓN DE CARDIOLOGÍA CLÍNICA

Dr. Carlos Rafael Sierra Fernández

Director de Enseñanza
Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

Dr. Héctor González Pacheco

Director de Tesis
Adscrito al servicio de Unidad de Cuidados Coronarios
Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

Dr. Mario Joatam Pozas Rivas

Tesista
Residente de tercer año de Cardiología Clínica
Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS	4
INDICE DE ILUSTRACIONES	5
AGRADECIMIENTOS	6
ABREVIATURAS	7
RESUMEN ESTRUCTURADO	8
1. ANTECEDENTES	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
3. JUSTIFICACIÓN	18
4. OBJETIVOS	18
GENERAL	18
ESPECÍFICOS	18
5. HIPOTESIS	18
6. METODOLOGÍA	19
6.1. POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	19
6.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:	19
6.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:	19
6.4. DEFINICIÓN DE VARIABLES.	20
6.5. PROCEDIMIENTO.	22
6.6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	22
6.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.	23
6.8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.	23
6.9. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.	23
6.10. RECURSOS DISPONIBLES.....	23
6.11. RECURSOS NECESARIOS.	23
7. RESULTADOS	24
8. DISCUSIÓN	38
9. CONCLUSIONES	41
10. BIBLIOGRAFÍA	41

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Severidad del choque cardiogénico	13
Tabla 2. Características demográficas de pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por infarto agudo del miocardio con elevación del ST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico tardío	24
Tabla 3. Parámetros clínicos al ingreso a unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico tardío	28
Tabla 4. Localización del infarto del miocardio en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico tardío	29
Tabla 5. Número de vasos coronarios enfermos en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico postingreso a los que se les realizó angiografía coronaria	32
Tabla 6. Tratamiento farmacológico en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico postingreso	33
Tabla 7. Tratamiento en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico postingreso	34
Tabla 8. Angioplastia percutánea en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico postingreso	36
Tabla 9. Análisis multivariado de factores asociados a la presentación de choque cardiogénico durante la hospitalización en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019	37

INDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURA 1. Antecedentes en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico tardío	25
FIGURA 2. Signos vitales al ingreso a unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico tardío	26
FIGURA3. Killip Kimball al ingreso a unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico tardío	27
FIGURA 4. Presencia de prechoque en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico posingreso	27
FIGURA 5. Bloqueos de rama en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico tardío	29
FIGURA 6. Tasa de filtración glomerular en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico posingreso	30
FIGURA 7. Función ventricular izquierda en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico posingreso	31
FIGURA 8. Terapia de reperfusión en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico posingreso	35
FIGURA 9. Mortalidad global, previo y posterior a angiografía coronaria en pacientes ingresados al servicio de unidad coronaria por IAMCEST durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 que cursaron con choque cardiogénico posingreso	36

AGRADECIMIENTOS

Al culminar esta etapa, es necesario agradecer a quienes siempre me apoyaron a lo largo de estos años:

- En primer lugar, a mis padres por sus consejos y apoyo incondicional, no hay palabras para agradecerles, todo lo que soy es gracias a ustedes.
- Al Doctor Héctor González Pacheco, tutor de este proyecto, admiración por el ímpetu y dedicación que coloca en cada idea. Gracias por su apoyo, enseñanzas y paciencia.
- A mis maestros, gracias por todas sus enseñanzas.
- A mis compañeros y amigos, gratitud y cariño por ofrecerme su apoyo en cada momento.
- Y a todas las personas que formaron parte de estos años de preparación y me ayudaron a alcanzar esta meta académica.

ABREVIATURAS

ACTP: Angioplastia coronaria percutánea

CCPI: Choque cardiogénico posterior al ingreso

CCT: Choque cardiogénico tardío

CRC: Cirugía de revascularización coronaria

DM: Diabetes mellitus

ECMO: Oxigenación por membrana extracorpórea

EVC: Enfermedad vascular cerebral

HAS: Hipertensión arterial sistólica

IAMCEST: Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST

IAMSEST: Infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST

IC: Índice de choque

IMC: Índice de masa corporal

IQR: Intercuartil

KK: Killip Kimball

NCC: No presentó choque cardiogénico

PAM: Presión arterial media

PAS: Presión arterial sistólica

SICASEST: Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST

RESUMEN ESTRUCTURADO

- **Planteamiento del problema**

Las enfermedades Cardiovasculares corresponden a las principales causas de morbilidad y mortalidad, tanto a nivel mundial como nacional; de los síndromes coronarios agudos, una gran proporción se presenta como IAMCEST; y este es el que se presenta con mayor frecuencia con complicaciones, como Choque cardiogénico.

A pesar de la distinción que se hace en las guías internacionales de la presentación del choque cardiogénico, de conocer que la mayoría de los pacientes que cursen con choque cardiogénico, lo harán durante la hospitalización; y a pesar de que se sabe que la fisiopatología, el manejo intrahospitalario y el pronóstico es diferente en los pacientes que presentan choque cardiogénico al ingreso y los que lo desarrollan durante la hospitalización; la información actual es muy limitada a nivel mundial y no se cuenta con esta información a nivel nacional; además no se han evaluado por separado los factores asociados con los que se presenta el choque cardiogénico durante la hospitalización en comparación con los pacientes que no presentan choque cardiogénico durante la hospitalización.

El retraso en el diagnóstico de choque cardiogénico durante la hospitalización, condiciona que el manejo para el mismo se inicie tardíamente y que la morbilidad como la mortalidad sea mayor en este grupo de pacientes. Por lo tanto, se pretende caracterizar a los pacientes ingresados en la Unidad de cuidados intensivos coronarios en el periodo de enero de 2006 a diciembre de 2019 por IAMCEST; y determinar los factores asociados a la presentación de choque cardiogénico durante la hospitalización y compararlos con los pacientes que no presentaron choque cardiogénico durante la misma

- **Objetivo**

Determinar los factores demográficos, clínicos, electrocardiográficos y la anatomía coronaria; asociados al desarrollo de choque cardiogénico durante la hospitalización, en los pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios por IAMCEST.

- **Justificación**

El fin de caracterizar los factores predictores en el desarrollo de choque cardiogénico durante la hospitalización y al comparar con los pacientes que no desarrollan choque cardiogénico, es poder identificar a los pacientes que están en riesgo de desarrollar choque cardiogénico posterior al ingreso e incidir en dichos factores, ya sea durante el manejo al ingreso y durante la hospitalización de los pacientes, y con esto lograr prevenir y disminuir la presentación de choque cardiogénico durante la hospitalización.

- **Metodología: Tipo y diseño del estudio:** descriptivo, trasversal y retrospectivo

Análisis estadístico: Se realizó estadística descriptiva calculando proporciones y frecuencias de variables de interés. Se calculó la prevalencia de choque cardiogénico durante la hospitalización en el periodo establecido. Se calculó media y desviación estándar para variables cuantitativas y se relacionó mediante prueba de t de Student y ANOVA la presencia de choque cardiogénico tardío y las variables cuantitativas de interés

Conclusión: En los pacientes que cursan con Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST, existen factores predictores que aumentan el riesgo de presentar choque cardiogénico durante la hospitalización hasta 20 veces, y que se pueden identificar y manejar desde el ingreso del paciente a la sala de Urgencias.

La proporción de pacientes que ingresan por IAMCEST y que desarrollan choque cardiogénico durante la hospitalización es similar a las reportadas a nivel mundial, la mortalidad por esta complicación sigue siendo alta a pesar del mayor uso de terapias de reperfusión; por lo que es necesaria la prevención con un diagnóstico temprano de esta complicación.

Palabras clave: Choque cardiogénico, hospitalización, tardío

1. ANTECEDENTES

De acuerdo a guías internacionales, el termino infarto agudo del miocardio se utiliza para el daño miocárdico agudo relacionado con un patrón ascendente o descendente de los valores de troponinas, con al menos un valor por encima del percentil 99 del limite superior, que está causado por una isquemia miocárdica; y el daño miocárdico definiéndose únicamente como la elevación de troponina cardiaca por arriba del percentil 99 del limite superior(1). Para valorar tratamiento de reperfusión, se debe valorar el contexto clínico del paciente, que curse con dolor torácico de tipo anginoso persistente u otro síntoma que indique isquemia; si se presenta concomitantemente con elevación del segmento ST en el electrocardiograma en al menos 2 derivaciones contiguas, se les designa como pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST); en caso contrario se les designara como pacientes con infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST (IAMSEST). (2)

A nivel mundial, la enfermedad coronaria es la causa mas frecuente de morbilidad y mortalidad; causando casi 1.8 millones de muertes al año. En Europa, la incidencia de IAMCEST va en aumento y la de IAMSEST va disminuyendo. Al contrario de lo que sucede en Europa, en América del Norte el comportamiento es opuesto, con aumento de los Síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST y disminución de los IAMCEST, presentándose en 25 al 40% de los Infartos del Miocardio.(3)

De acuerdo a lo reportado en uno de los registros más grandes de México; el infarto del miocardio con elevación del segmento ST se presentó en el 51.3% de los pacientes, el resto presentándose como síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SICASEST). Se evaluó concomitantemente la terapia de reperfusión en estos pacientes; de los pacientes que cursó con IAMSEST, el 37.6% de los pacientes se trato con terapia trombolítica y solo el 15% se trato con angioplastia coronaria percutánea primaria pero realizándose angioplastia percutánea de rescate en el 8.6% de los pacientes, el resto de los pacientes sin contar con terapia de reperfusión miocárdica(4).

Una de las principales asociaciones epidemiológicas del IAMCEST es con Diabetes Mellitus; calculándose que en Estados Unidos, aproximadamente el 23% de los pacientes que cursaron con IAMCEST tenían Diabetes Mellitus y tres cuartas partes de los pacientes que tenían Diabetes Mellitus, fallecieron por alguna causa relacionada a enfermedad arterial coronaria; además la Diabetes Mellitus se ha asociado a mayor mortalidad a corto y largo plazo después del IAMCEST, ya sea cursando con hiperglucemia o hipoglucemia, se asocia a peor pronostico. La Diabetes Mellitus se ha asociado a mayores alteraciones de perfusión miocárdica después de la restauración del flujo coronario y de fenómenos de no reflujo. Además, los pacientes que ingresan por IAMCEST y que cursan con hiperglucemia pero sin antecedente de Diabetes Mellitus, también tienen peor pronostico que los pacientes que no lo cursan.(3). Además de Diabetes Mellitus, hay otros factores que influyen en la mortalidad del IAMCEST entre los que se encuentran: edad avanzada, clase de Killip Kimball,

retraso en el tratamiento, la estrategia de tratamiento, antecedentes de Cardiopatía isquémica e Insuficiencia renal, número de arterias coronarias afectadas y fracción de eyección del ventrículo izquierdo. (2)

La edad avanzada también puede afectar la elección de terapia de reperfusión y provocar un retraso en la atención por el riesgo inherente del tratamiento antitrombótico, por las comorbilidades y la fragilidad asociada a la edad avanzada, con especial atención en la falla renal crónica que se puede presentar con la edad avanzada y que requiere atención especial en el tratamiento farmacológico e intervencionista. En un análisis del estudio CRUSADE, el principal factor asociado con que no se administrara una terapia de reperfusión en pacientes que eran candidatos, fue la edad avanzada, lo que puede influir en la mortalidad aumentada en este grupo de edad.(5)

Otro factor importante que puede influir en el desenlace de los pacientes, es la enfermedad renal crónica, dado que estos pacientes con menos frecuencia reciben tratamiento óptimo en comparación con los pacientes que tienen función renal normal, a pesar de la evidencia que existe del beneficio del tratamiento óptimo. Además, los pacientes en terapia de sustitución renal, tuvieron más días de estancia intrahospitalaria, se reconoció menos el infarto agudo del miocardio, así como la elevación del segmento ST cuando se presentaba concomitante a un bloqueo de rama izquierda completo(3). En la base de datos del Registro Nacional De Infarto al Miocardio de Estados Unidos, se documentó que solo el 45% de los pacientes candidatos para terapia de reperfusión, pero con terapia de sustitución renal, se reperfundieron y solo el 70% recibieron aspirina al ingreso. La mortalidad en estos pacientes fue del 21.3% comparado con el 11.7% que estaban con insuficiencia renal en estadio final pero sin terapia de sustitución, al egreso solo el 67% de estos pacientes se les indicó aspirina y 57% betabloqueador.(6). En el registro GRACE, la mortalidad fue del 30% entre los pacientes con Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST o Infarto agudo del miocardio con bloqueo de rama izquierda que cursaban con enfermedad renal crónica estadio 4 o 5.(7).

Además de Diabetes Mellitus, edad avanzada y Enfermedad renal crónica; hay otros factores que influyen como predictores de mortalidad temprana en el IAMCEST entre los que se encuentran: clase de Killip Kimball, retraso en el tratamiento, la estrategia de tratamiento, antecedentes de Cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, enfermedad arterial periférica e Insuficiencia renal, cifras de creatinina sérica, hábito tabáquico, parada cardíaca, taquicardia, hipotensión, infarto en pared anterior, número de arterias coronarias afectadas, fracción de eyección del ventrículo izquierdo y nivel de biomarcadores. (2).

A todo paciente que cursa con IAMCEST es necesaria la realización de estratificación de riesgo para integrar todos los marcadores clínicos de riesgo para complicaciones a corto y largo plazo y determinar el pronóstico de los mismos, así como el manejo que es necesario administrarles.(2) De acuerdo a las escalas de riesgo ya establecidas; la escala de riesgo TIMI se desarrolló para IAMCEST y la escala GRACE predice la mortalidad intrahospitalaria y a 6 meses en los pacientes que cursan con síndrome coronario agudo, ya sea que cursen con elevación o no del ST.

Recomendándose la evaluación de riesgo en varias ocasiones durante la hospitalización y al egreso.(3)

La escala de riesgo GRACE se derivó de una combinación de pacientes con Síndrome coronario agudo que cursaban o no con elevación del segmento ST, utilizándose el mismo score para ambos grupos; a diferencia de este, la escala de riesgo TIMI tiene una escala diferente para cada uno de los grupos con o sin elevación del segmento ST, por lo que cuenta con variables más específicas para cada grupo. En un estudio publicado en 2014, se evaluó la precisión para predecir mortalidad entre estas dos escalas de riesgo, encontrando mayor precisión en la escala de riesgo TIMI, probablemente asociado a que la escala de riesgo TIMI tiene más variables asociadas a mortalidad, considerándose que por mayor simplicidad y mayor precisión, se prefiere esta escala en el contexto clínico.(8)

Se ha presentado un descenso en la mortalidad aguda y a largo plazo, en paralelo al aumento del uso de terapia de reperfusión, el uso de intervención percutánea primaria y terapias de trombolisis modernas, así como la prevención secundaria. La mortalidad del Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST varía del 4 al 12%. (2). En Norteamérica la mortalidad también ha disminuido relacionado al aumento en el uso de tratamiento dirigido por guías y especialmente a las terapias de reperfusión, específicamente a la angioplastia coronaria percutánea primaria, calculándose una mortalidad hospitalaria de 5 al 6% aproximadamente y una mortalidad anual del 7 al 18%(3)

A nivel nacional, la mortalidad del IAMCEST es similar a la reportada a nivel internacional, reportándose una mortalidad del 6.4% en la población que cursó con Síndrome coronario agudo, de los cuales, se presentó en el 8.7% de los pacientes que cursaron con Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST. Encontrándose una relación epidemiológica entre mortalidad y antecedente de Diabetes Mellitus, principalmente con Síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST, reportándose una prevalencia de Diabetes Mellitus del 42%. Además de Diabetes mellitus, se encontró que la falla cardíaca izquierda fue la complicación más importante durante la hospitalización y el predictor más importante de mortalidad con una frecuencia del 10% en los pacientes que cursaron con IAMCEST. (4)

Dentro de las principales complicaciones que se presentan en el IAMCEST, está la disfunción ventricular, que se puede presentar durante la fase aguda o subaguda del IAMCEST, que puede ser transitoria cuando se asocia a miocardio aturcido o persistente, dependiendo de la duración de la isquemia y del grado de restauración del flujo. Específicamente la disfunción sistólica del ventrículo izquierdo es un predictor independiente de mortalidad, y que puede empeorar por arritmias, disfunción valvular o complicaciones mecánicas; esta disfunción sistólica puede ser silente o manifestarse como falla cardíaca.(9). Cuando la disfunción ventricular se presenta en un territorio extenso de miocardio infartado, o al presentarse complicaciones mecánicas, ya sean asociadas o no como ruptura de musculo papilar con insuficiencia mitral aguda, ruptura de pared libre del ventrículo izquierdo o defecto agudo de septum ventricular; se puede presentar como choque cardiogénico.(10)

El choque cardiogénico definiéndose como un estado de bajo gasto cardiaco por una alteración cardiaca primaria, resultando en manifestaciones clínicas y bioquímicas de hipoperfusión tisular sostenida por más de 30 minutos; los criterios clínicos incluyen presión arterial sistólica menor de 90mmHg o la necesidad de tratamiento farmacológico o soporte mecánico para mantener una presión arterial sistólica mayor de 90mmHg o la caída de más de 30mmHg en la presión arterial media (PAM), y extremidades frías o falla orgánica caracterizada por gasto urinario menor a 30ml/hr, alteración del estado mental y acidosis láctica. Los criterios hemodinámicos incluyen un índice cardiaco menor de 1.8L/min/m² o 2.2 L/min/m² con soporte hemodinámico y presión capilar pulmonar mayor de 15mmHg.(10)(11)

Existen múltiples causas de choque cardiogénico, pero la principal causa es el Infarto agudo del miocardio, siendo causa hasta en el 80% de los pacientes que cursan con choque cardiogénico; y se presenta generalmente con pérdida de más del 40% de masa ventricular o con pérdida de menos del 40% pero con arritmia ventricular recurrente, sostenida o refractaria.(10) Cuando se presenta asociado a complicaciones mecánicas, la presentación es bimodal, más frecuentemente presentándose en las primeras 24hrs; cuando se presenta por disfunción ventricular, es más frecuente que se presente durante la hospitalización. Cuando se presenta con falla de bomba, 15% se presentará al ingreso y 85% se presentará durante la hospitalización. (2)

La prevalencia de Choque cardiogénico por Infarto agudo del miocardio se ha incrementado en los últimos años sin mejoría en el desenlace clínico, reportándose un aumento en la prevalencia del 6 al 10% en la población general y del 7 al 12% en la población mayor de 75 años que cursa con IAMCEST; siendo la principal causa de mortalidad intrahospitalaria en los pacientes que cursan con Infarto agudo de miocardio, manteniéndose la mortalidad entre 27 y 60%.(10,12). En un seguimiento que se realizó durante 10 años a 5782 pacientes que cursaron con infarto agudo al miocardio, se encontró una prevalencia de choque cardiogénico del 5.2%, aumentando la prevalencia del choque cardiogénico en los últimos años del estudio hasta del 6%.(13)

A pesar de que ha aumentando la realización de angiografía coronaria, angioplastia coronaria percutánea primaria y uso de balón de contrapulsación intraaórtico, reportándose en algunos registros, el aumento del 64 al 74%, 26 al 54% y 45 al 54% respectivamente; la mortalidad no se ha modificado y en algunos casos ha aumentado la mortalidad intrahospitalaria así como la mortalidad durante la realización de angiografía coronaria.(12). Se ha considerado que algunos factores para el aumento de la mortalidad durante la realización de angiografía coronaria, es el aumento de la complejidad en el tratamiento de los pacientes durante la realización del mismo, asociado a un retraso en la atención (más de 6 horas después de iniciados los síntomas), enfermedad coronaria multivaso y lesiones coronarias complejas (tipo C).

Existen diferentes factores asociados a mortalidad durante el choque cardiogénico y se comparten con factores de mal pronostico en el Infarto agudo del miocardio; como la edad avanzada, genero femenino, historia previa de hipertensión, Diabetes mellitus y falla cardiaca, enfermedad coronaria multivaso e infarto agudo del miocardio con elevación del ST en pared anterior, especialmente los

asociados a bloqueo de rama izquierda de novo. Hay otros factores asociado también a mortalidad intrahospitalaria pero aún no bien validados como daño hipoxico cerebral, hipoperfusión de órgano blanco, lactato elevado, cirugía de revascularización coronaria previa, fracción de eyección del ventrículo izquierdo, función del ventrículo derecho, índice de pulsatilidad de la arteria pulmonar (definida como el relación entre la presión de pulso de la arteria pulmonar y la presión de la aurícula derecha), insuficiencia mitral, poder cardiaco, presión arterial sistólica, número de vasopresores, síndrome de respuesta infamatoria sistémica y flujo TIMI final. (12)

El choque cardiogénico no es un diagnóstico binario desafortunadamente, es un continuo que incluye desde el estado de prechoque al choque cardiogénico refractario con falla orgánica múltiple; la severidad del choque cardiogénico se ha categorizado de acuerdo a los hallazgos clínicos, parámetros hemodinámicos y el nivel de soporte farmacológico, como se muestra en la tabla 1(10).

TABLA 1. SEVERIDAD DEL CHOQUE CARDIOGENICO

Parameter	Pre/Early Shock	Shock	Severe Shock
Systolic BP (mm Hg)	<100	<90	<90
Heart rate (bpm)	70–100	>100	>120
Extremities	Cool	Cool	Cool
Mental status	Normal	Altered	Obtunded
Blood lactate level (mmol/L)	Normal (<1.0)	>2.0	>4.0
Cardiac index (L/min/m ²)	>2.0	1.5–2.0	<1.5
PCWP (mm Hg)	<20	>20	>30
CPO (watts)	>1.0	<1.0	<0.6
VIS	<20	20–30	>30

La Sociedad de Angiografía Cardiovascular e intervencionismo recientemente propuso un sistema de estadificación para el choque cardiogénico con base en consenso de opinión de expertos; con la finalidad de facilitar la atención de los pacientes y poder identificar a los pacientes que están en riesgo de presentar algún evento adverso o de morir. Estadificándolos en 5 categorías: (A) En riesgo, (B) Inicia con Choque cardiogénico (C) Choque cardiogénico clásico, (D) deterioro del Choque cardiogénico, (E) Choque cardiogénico extremo. Cada estadio es definido por hallazgos clínicos, bioquímicos y hemodinámicos. Estadificándose de la siguiente manera:

- A. En riesgo: Pacientes sin signos ni síntomas de choque cardiogénico, pero en riesgo de presentarlo; como pacientes con infarto del miocardio extenso, infarto del miocardio previo o síntomas de insuficiencia cardiaca aguda o crónica. Los valores hemodinámicos y bioquímicos son normales.
- B. Choque cardiogénico inicial: Paciente hipotenso o taquicardico pero sin evidencia de hipoperfusión. Se presenta como un paciente con falla cardiaca con elevación de BNP y

alteración leve de la función renal, pero con una PAS menor a 90 o PAM menor a 60 o una caída de más de 30mmHg de la basal.

- C. Choque cardiogénico clásico: Paciente con hipoperfusión que requiere soporte hemodinámico ya sea con vasopresor o mecánico, sin respuesta a volumen, con insuficiencia cardíaca en Killip Kimball 3 a 4, que puede requerir apoyo mecánico ventilatorio invasivo o no; a nivel bioquímico con elevación de lactato mayor a 2mmol/L y elevación de creatinina al doble o caída de la TFG a la mitad; a nivel hemodinámico con PAS menor a 90 o PAM menor a 60 o una caída de más de 30mmHg de la basal, índice cardíaco menor a 2.2, presión capilar pulmonar mayor a 15mmHg y un poder cardíaco menor o igual a 0.6W.
- D. Choque cardiogénico deteriorado: Paciente con las características del estadio C pero que requiere múltiples vasopresores o que requiera soporte mecánico circulatorio para mantener la perfusión.
- E. Choque cardiogénico extremo: Paciente con choque cardiogénico que presenta paro cardíaco en maniobras de reanimación o ECMO, a nivel bioquímico con pH menor a 7.2 y lactato mayor a 5mmol/L, a nivel hemodinámico que persista hipotenso a pesar del soporte máximo o PAS no detectable o que curse con taquicardia ventricular o fibrilación ventricular o actividad eléctrica sin pulso.

De acuerdo al tiempo de presentación, se ha clasificado al choque cardiogénico en temprano (si se presenta en las primeras 48hrs), intermedio (si se presenta entre los 3 y 4 días de hospitalización) y tardío (si se presenta después a los 5 días o más de hospitalización).(14). Existe una variación a esta clasificación, donde se categoriza al choque cardiogénico dependiendo si se presenta previo al ingreso (el paciente ingresa ya con choque cardiogénico) o si se presenta después del ingreso (se desarrolla durante la hospitalización).(13)

Se ha estimado que hasta un 85% de los pacientes que desarrollan choque cardiogénico en el infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST, lo presentaron durante la hospitalización y se sabe que la fisiopatología, manejo hospitalario y pronóstico asociado al choque cardiogénico, será diferente dependiendo del tiempo de presentación.(2,13). En el seguimiento que se realizó a 10 años, se reportó que de los 1853 pacientes que cursaron con IAMCEST, 2.5% desarrollaron choque cardiogénico previo al ingreso, 4.3% durante las primeras 24hrs de hospitalización y 2.1% después de las 24hrs iniciales. Se reportó una mortalidad del 46.5% en los pacientes con IAMCEST que desarrollaron choque cardiogénico previo al ingreso, mortalidad de 77.2% en los pacientes que lo desarrollaron en las primeras 24hrs y 53.9% en los pacientes que lo desarrollaron después de las 24hrs iniciales.(13)

En el seguimiento de 10 años, se encontró que la población que desarrollo choque cardiogénico tardío, era de mayor edad respecto a la que lo presentó tempranamente o no que no presentó choque cardiogénico; además se encontró con mayor frecuencia el antecedente de Diabetes mellitus,

Hipertensión, enfermedad vascular cerebral e Insuficiencia cardiaca; en los parámetros clínicos al ingreso, se encontró con diferencia en la presión arterial sistólica, presentándose mayor presión en los pacientes que desarrollaron choque cardiogénico tardío pero esta, menor a la que se presentó en los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico, así como mayores niveles de glucosa sérica y menor tasa de filtración glomerular.

En un estudio que se realizó en 2010 para evaluar los factores para desarrollar choque cardiogénico durante la hospitalización en pacientes que cursaron con IAMCEST, se encontró que el 73% aproximadamente desarrollo choque cardiogénico durante la hospitalización; al comparar con los pacientes que no desarrollaron choque cardiogénico, se encontró que los pacientes que desarrollaron choque cardiogénico durante la hospitalización fueron de mayor edad, más frecuentemente mujeres, con antecedente de Diabetes Mellitus, Insuficiencia cardiaca o infarto del miocardio, así como presentación atípica de dolor torácico, el tiempo de atención no difiriendo en los dos grupos. También se encontró que los pacientes que presentaron choque cardiogénico durante la hospitalización, presentaron mayor frecuencia cardiaca y menor presión arterial al ingreso, así como mayor Killip kimball, con mayor prevalencia de infarto en pared anterior así como presentación como bloqueo de rama izquierda o ritmo de marcapaso.(15)

Respecto al manejo que recibieron estos pacientes, se encontró con mayor frecuencia terapia de reperfusión en los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico, sin encontrar diferencias entre el tipo de terapia administrada; respecto al tratamiento farmacológico, se encontró que los pacientes que presentaron choque cardiogénico posterior al ingreso, recibieron con menor frecuencia betabloqueadores e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. También se realizó con mayor frecuencia cateterismo cardiaco en los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico (29.9 vs 48.2%), pero en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico, se documentó con mayor frecuencia la enfermedad de tronco de coronaria izquierda (20.7 vs 3%) y la enfermedad de tres vasos (38 vs 23.5%), comparado con el otro grupo. (15)

Al realizar el análisis estadístico se documento como predictores de choque cardiogénico durante la hospitalización; clase de Killip Kimball avanzada, menor presión arterial ingreso, mayor edad, que no se lograra reperfusión coronaria y Diabetes Mellitus. Se encontró una mortalidad general del 6.8%, de la cual 70.8% fueron de pacientes con choque cardiogénico, al comparar los pacientes que ingresaron con choque cardiogénico y los que los desarrollaron durante la hospitalización, se encontró una mortalidad del 65.4% en los que ingresaron con choque cardiogénico y 71.8% en los que lo desarrollaron durante la hospitalización, sin encontrar diferencia estadísticamente significativa.

En otro estudio realizado por Lindholma et. al., se encontró una frecuencia similar de presentación de choque cardiogénico durante la hospitalización; reportando diferencia en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico tardío en la terapia de reperfusión, con menor frecuencia de uso de trombolíticos en este grupo, así como mayor frecuencia de género femenino; reportando también mayor frecuencia de presentación de Diabetes Mellitus, antecedente de Insuficiencia cardiaca, así

como presentación anterior del infarto. Se comparó la mortalidad de acuerdo al tiempo de inicio de síntomas y presentación de Choque cardiogénico, encontrando mayor mortalidad al presentar choque cardiogénico a más días de haber iniciado los síntomas.(14).

Se realizó un estudio para identificar los factores de riesgo para la presentación de choque cardiogénico tardío en pacientes que cursaron con IAMCEST, encontrando que en el 28% de los pacientes que cursaron con choque cardiogénico, se presentó después de la realización de angiografía coronaria, además los pacientes eran de mayor edad, tenían mayor número de comorbilidades, mayor enfermedad aterosclerótica con enfermedad coronaria más severa, así con lesión más frecuente de Tronco coronario izquierdo y menor función del ventrículo izquierdo, comparado con el grupo que no presentó choque cardiogénico. A diferencia con los estudios previos donde la mayoría de los pacientes con choque cardiogénico se presentaron estables al ingreso, la mitad de los pacientes que presentaron choque cardiogénico se presentaron con choque cardiogénico al ingreso; considerándose que esto fue debido al mayor uso de terapias de reperfusión temprana con menor pérdida de miocárdico y menor presentación de choque cardiogénico tardío. Cuando se comparó el grupo que presentó choque cardiogénico tardío y los pacientes que desarrollaron choque cardiogénico al ingreso, se encontró que los pacientes que cursaron con choque cardiogénico tardío eran de mayor edad, hubo mayor retraso en la atención (tanto por retraso al acudir a atención sanitaria como retraso en el sistema de salud), presentaban mayor enfermedad cardiovascular previa y el índice de choque al ingreso fue mayor que en los pacientes que lo desarrollaron al ingreso.(16).

El índice de choque se define como la relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica, con un rango de 0.5 a 0.7 en adultos sanos y que aumenta en pacientes con hipovolemia aguda o disfunción del ventrículo izquierdo; inicialmente se usó para evaluar pacientes con hemorragia, y posteriormente se utilizó para evaluar pacientes críticos que presentaban por alguna causa pérdida de volumen sanguíneo, posteriormente demostrando su utilidad para evaluar a pacientes críticos con sepsis, trauma, embolismo pulmonar, neumonía y en pacientes con IAMCEST. En un estudio que evaluó la utilidad del índice de choque al ingreso como factor pronóstico a corto plazo en los pacientes con IAMCEST, encontró que los pacientes que presentaban mayor índice de choque al ingreso ($IC > 0.7$), tuvieron mayor incidencia de eventos cardiovasculares comparado con aquellos que tuvieron un índice de choque normal ($IC < 0.7$); que después del análisis multivariado, continuó siendo un factor predictor de riesgo, además la capacidad discriminatoria pronóstica de mortalidad por todas las causas, a los 7 días es moderada pero limitada a los 30 días.(17)

Por lo tanto, la propuesta de este estudio es generar conocimiento de información estadística sobre los factores predictores en la presentación de choque cardiogénico posterior al ingreso en los pacientes que cursan con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST, en la Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología, dado que actualmente la información con la que se cuenta a nivel mundial es limitada y no se cuenta con esta información en el Instituto Nacional de Cardiología.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades Cardiovasculares corresponden a las principales causas de morbilidad y mortalidad, tanto a nivel mundial como nacional, siendo los síndromes coronarios agudos una de las principales formas de presentación de las mismas y una de las principales causas de urgencia cardiovascular, así como motivo de seguimiento en consulta externa.

De los síndromes coronarios agudos, una gran proporción se presenta como IAMCEST; y este es el que se presenta con mayor frecuencia con complicaciones, en relación con el resto de síndromes coronarios agudos; que empeoran el pronóstico y aumentan la mortalidad de los pacientes. Dentro de las principales complicaciones que se presentan en el IAMCEST, está la disfunción ventricular debida a un territorio extenso de miocardio infartado y las complicaciones mecánicas, que se pueden presentar como choque cardiogénico.

A pesar de la distinción que se hace en las guías internacionales de la presentación del choque cardiogénico, de conocer que la mayoría de los pacientes que cursen con choque cardiogénico, lo harán durante la hospitalización; y a pesar de que se sabe que la fisiopatología, el manejo intrahospitalario y el pronóstico es diferente en los pacientes que presentan choque cardiogénico al ingreso y los que lo desarrollan durante la hospitalización; la información actual es muy limitada a nivel mundial y no se cuenta con esta información a nivel nacional; además no se han evaluado por separado los factores asociados con los que se presenta el choque cardiogénico durante la hospitalización en comparación con los pacientes que no presentan choque cardiogénico durante la hospitalización.

El retraso en el diagnóstico de choque cardiogénico durante la hospitalización, condiciona que el manejo para el mismo se inicie tardíamente y que la morbilidad como la mortalidad sea mayor en este grupo de pacientes.

Por lo tanto, se pretende caracterizar a los pacientes ingresados en la Unidad de cuidados intensivos coronarios en el periodo de enero de 2006 a diciembre de 2019 por IAMCEST; y determinar los factores asociados a la presentación de choque cardiogénico durante la hospitalización y compararlos con los pacientes que no presentaron choque cardiogénico durante la misma.

3. JUSTIFICACIÓN

El Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” es una Institución que atiende a una gran parte de la población de la república mexicana y es el principal centro de referencia para los pacientes que cursan con alguna cardiopatía; una gran proporción de estos pacientes ingresan por el servicio de Urgencias / Unidad Coronaria, por síndromes coronarios agudos, de los cuales aproximadamente la mitad son por IAMCEST.

Por la proporción de pacientes que desarrollan choque cardiogénico en el IAMCEST, y de estos, la gran proporción que desarrollan choque cardiogénico durante la hospitalización, así como el peor pronóstico y mortalidad asociada; se considera de suma importancia caracterizar los factores asociados en el desarrollo de choque cardiogénico durante la hospitalización, esto con el fin de poder incidir en las conductas diagnósticas y terapéuticas con las que se pueden identificar y tratar este tipo de pacientes..

El fin de caracterizar los factores predictores en el desarrollo de choque cardiogénico durante la hospitalización y al comparar con los pacientes que no desarrollan choque cardiogénico, es poder identificar a los pacientes que están en riesgo de desarrollar choque cardiogénico posterior al ingreso e incidir en dichos factores, ya sea durante el manejo al ingreso y durante la hospitalización de los pacientes, y con esto lograr prevenir y disminuir la presentación de choque cardiogénico durante la hospitalización.

4. OBJETIVOS

General

- Determinar los factores demográficos, clínicos, electrocardiográficos y la anatomía coronaria; asociados al desarrollo de choque cardiogénico durante la hospitalización, en los pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios por IAMCEST

Específicos

- Conocer la proporción de pacientes que ingresan a Unidad de Cuidados intensivos coronarios por IAMCEST y que desarrollan choque cardiogénico durante la hospitalización
- Conocer el impacto en la mortalidad de los pacientes que cursan con IAMCEST y que desarrollan choque cardiogénico durante la hospitalización y la diferencia con los que ingresan y no desarrollan choque cardiogénico

5. HIPOTESIS

Los factores demográficos, clínicos, electrocardiográficos, función ventricular izquierda y la anatomía coronaria al ingreso; son factores predictores en el desarrollo de choque cardiogénico durante la hospitalización en los pacientes con IAMCEST y se asocia a mayor mortalidad.

6. METODOLOGÍA

Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. Se obtuvieron los datos de los expedientes clínicos de los sujetos que cumplieron los criterios de inclusión en el periodo de enero de 2005 a diciembre del 2019

6.1. Población y tamaño de la muestra

Se incluyeron todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión del periodo de enero del 2005 a diciembre del 2019 que hayan sido ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios por IAMCEST. No se calcula tamaño de muestra por tratarse estudio descriptivo.

6.2. Criterios de inclusión:

- Hombres y mujeres.
- Edad: Mayores de 18 años.
- Pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 con diagnóstico de ingreso de IAMCEST y que no ingresaran con choque cardiogénico.

6.3. Criterios de exclusión:

- Pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios durante el periodo enero 2005 a diciembre 2019 con diagnóstico de ingreso de IAMCEST y que ingresaran con choque cardiogénico.
- Presentar al ingreso Killip y kimball IV
- Pacientes que no cuenten con datos en el expediente sobre realización de angiografía coronaria o estado hemodinámico al ingreso o durante la hospitalización

6.4. Definición de Variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO VARIABLE	Magnitud
REGISTRO	Número de expediente	Cualitativa	Número
EDAD	Tiempo de vida paciente	Cuantitativa discontinua	Número
GENERO	Fenotipo sujeto	Cualitativa nominal	Mujer, hombre
IMC	Cantidad de peso de acuerdo a talla	Cuantitativa discontinua	
DM2	Padece enfermedad	Cualitativa nominal	No, si
HAS	Padece enfermedad	Cualitativa nominal	No, si
DISLIPIDEMIA	Padece enfermedad	Cualitativa nominal	No, si
TABAQUISMO	Habito tabáquico	Cualitativa nominal	No, si
INSUFICIENCIA CARDIACA PREVIA	Padece enfermedad	Cualitativa nominal	No, si
INFARTO DEL MIOCARDIO PREVIO	Padece enfermedad	Cualitativa nominal	No, si
ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL PREVIA	Padece enfermedad	Cualitativa nominal	No, si
ENFERMEDAD RENAL PREVIA	Padece enfermedad	Cualitativa nominal	No, si
TIEMPO DE RETRASO EN ATENCIÓN MEDICA	Horas tardó iniciarse atención medica desde inicio de síntomas	Cuantitativa continua	Número
LOCALIZACIÓN INFARTO	Pared miocardio afectada por IAMCEST	Cualitativa nominal	Anterior, inferior, otros
BLOQUEO DE RAMA	Presentó ECG al ingreso	Cualitativa nominal	Bloqueo de rama izquierdo y derecho

FRECUENCIA CARDIACA INGRESO	Número de latidos corazón por minuto	Cuantitativa discontinua	Número
PRESIÓN ARTERIAL SISTOLICA INGRESO	Fuerza sangre sobre paredes vasos	Cuantitativa discontinua	Número
PRESIÓN ARTERIAL MEDIA INGRESO	Fuerza sangre sobre paredes vasos	Cuantitativa discontinua	Número
KILLIP KIMBALL	Grado de Insuficiencia cardiaca	Cualitativa nominal	1, 2, 3
RIESGO TIMI	Nivel de riesgo complicaciones	Cualitativa nominal	Bajo riesgo, alto riesgo
PRECHOQUE	Presentó falla cardiaca y lactato mayor a 2	Cualitativa nominal	No, si
FRACCIÓN DE EXPULSIÓN	Porcentaje de sangre expulsada del VI por latido	Cuantitativa discontinua	Número
TASA DE FILTRADO GLOMERULAR	Función renal	Cuantitativa discontinua	Número
VASOS CON ENFERMEDAD	Cantidad de coronarias con lesiones significativas	Cuantitativa discontinua	Número
TIPO DE REPERFUSIÓN	Terapéutica de reperfusión empleada	Cualitativa nominal	No reperfundidos, Fibrinólisis, Angioplastia primaria
ANGIOPLASTIA	Realizó angioplastia primaria o no primaria	Cualitativa nominal	No, si
ASPIRINA	Requirió durante tratamiento	Cualitativa nominal	No, si
CLOPIDOGREL	Requirió durante tratamiento	Cualitativa nominal	No, si
TICAGRELOL	Requirió durante tratamiento	Cualitativa nominal	No, si
PRASUGREL	Requirió durante tratamiento	Cualitativa	No, si

		nominal	
ENOXAPARINA	Requirió durante tratamiento	Cualitativa nominal	No, si
HEPARINA NO FRACCIONADA	Requirió durante tratamiento	Cualitativa nominal	No, si
ESTATINA	Requirió durante tratamiento	Cualitativa nominal	No, si
BALÓN DE CONTRAPULSACIÓN	Requirió durante tratamiento	Cualitativa nominal	No, si
VENTILACIÓN MECANICA INVASIVA	Requirió durante tratamiento	Cualitativa nominal	No, si
HEMODIALISIS	Requirió durante tratamiento	Cualitativa nominal	No, si
MORTALIDAD	Cantidad de defunciones	Cuantitativa discontinua	Número
MORTALIDAD EN CHOQUE TARDÍO	Cantidad de defunciones en choque tardío	Cuantitativa discontinua	Número

6.5. Procedimiento.

Realizamos la búsqueda de los datos en los expedientes clínicos de la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", durante el periodo enero del 2005 a diciembre del 2019, se incluyeron los que cumplan los criterios de inclusión, con dicha información se realizó la base de datos y análisis estadístico de los mismos.

6.6. Cronograma de actividades.

Diciembre	Elaboración de proyecto
Enero-marzo	Recolección de datos
Abril-julio	Análisis estadístico y presentación de resultados

6.7. Análisis estadístico.

Se realizó estadística descriptiva calculando proporciones y frecuencias de variables de interés. Se calculó la prevalencia de choque cardiogénico durante la hospitalización en el periodo establecido. Se calculó media y desviación estándar para variables cuantitativas y se relacionó mediante prueba de t de Student y ANOVA la presencia de choque cardiogénico tardío y las variables cuantitativas de interés

6.8. Aspectos éticos y de bioseguridad.

Dado que el estudio es de carácter retrospectivo, no fue necesaria la participación de pacientes en el mismo por lo que no se someterán a ningún tipo de riesgo.

6.9. Relevancia y expectativas.

Conocer la prevalencia y características de los pacientes que cursan con IAMCEST y que durante la hospitalización en Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios presentaron choque cardiogénico, así como su relación con mortalidad y los factores asociados en la presentación del mismo.

6.10. Recursos disponibles.

El investigador responsable y los investigadores asociados serán encargados del diseño del proyecto, generar la base de datos, realización del análisis estadístico, redacción de resultados y conclusiones. Además de los expedientes clínicos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios en el periodo de enero del 2005 a diciembre del 2019

6.11. Recursos necesarios.

- Recursos humanos: Requerimos asesor estadístico
- Recursos materiales: Computadora personal con SPSS y Excel
- Recursos financieros: No es necesario recursos financieros
- Recursos financieros faltantes para realizar la investigación: No hay recursos financieros faltantes para la investigación
- Laboratorio central: No se solicitarán estudios adicionales a los ya solicitados durante el periodo de hospitalización

7. RESULTADOS

Se incluyeron a 6100 pacientes, los cuales ingresaron al servicio de Unidad Coronaria durante el periodo enero de 2005 a diciembre de 2019; Se dividieron los 6100 pacientes en dos grupos, de acuerdo a la presentación de choque cardiogénico tardío (CCT) o la no presentación del mismo al ingreso o durante la hospitalización (NCC); presentándose 5895 (96.6%) pacientes sin choque cardiogénico y 205 (3.36%) pacientes con CCT.

De acuerdo a los datos demográficos de los pacientes, la media de edad en la población general fue de 59 años; la mediana de edad al ingreso en los pacientes del grupo NCC fue de 58 y en el grupo de CCT fue de 63, encontrándose diferencia significativa entre ambos grupos ($p < 0.001$). En su mayoría pacientes del genero masculino en 84.1%; al igual que en ambos grupos (84.3 y 81% respectivamente), pero sin diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.206$).

De los principales factores de riesgo cardiovascular; estaba presente tabaquismo en un 35.8%, Hipertensión arterial en 48.1%, Diabetes Mellitus en un 36.8% y dislipidemia en un 31.2%. Las características demográficas de la población se muestran en la tabla 2.

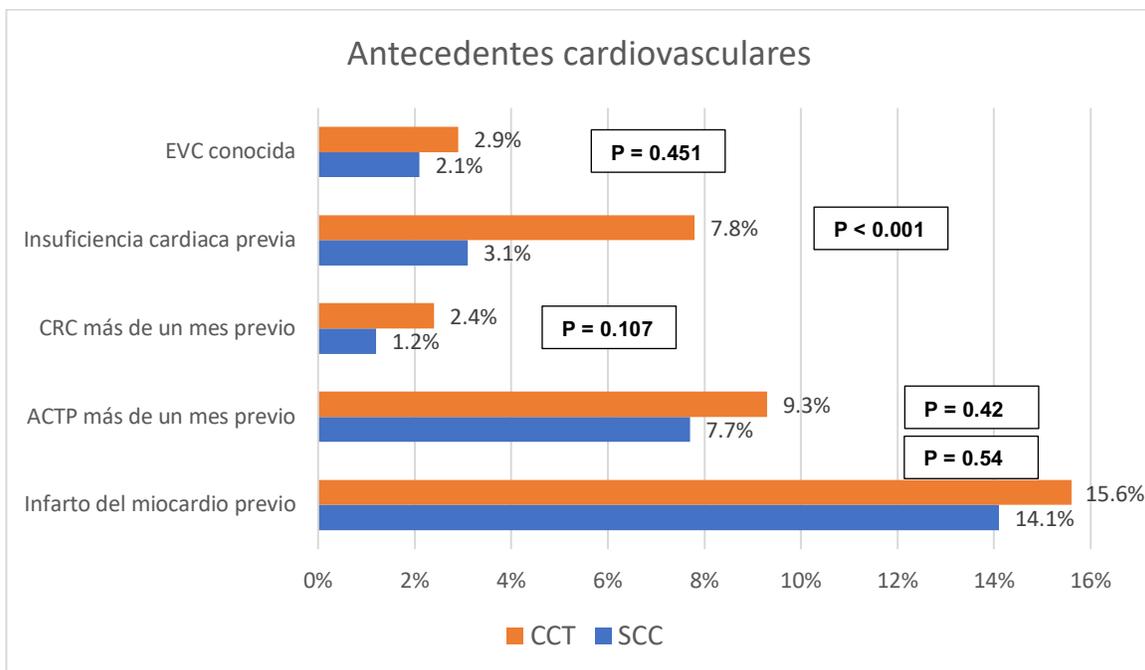
TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO CON ELEVACION DEL ST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO TARDIO

Características demográficas	Total de pacientes 6100	No Choque cardiogénico 5895	Choque cardiogénico post-ingreso 205	Valor p
Genero (hombres), n (%)	5128 (84.1)	4962 (84.3)	166 (81)	0.206
Edad en años, mediana (IQR)	59 (51 – 67)	58 (51 – 67)	63 (55 – 70)	0.000
IMC, mediana (IQR)	27 (24.8 – 29.4)	27 (24.8 – 29.4)	26.6 (24.2 – 29.4)	0.202
Tabaquismo, n (%)	2181 (35.8)	2119 (35.9)	62 (30.2)	0.103
Dislipidemia, n (%)	1905 (31.2)	1848 (31.3)	57 (27.8)	0.319
Hipertensión arterial, n (%)	2937 (48.1)	2826 (47.9)	111 (54.1)	0.088
Diabetes Mellitus, n (%)	2247 (36.8)	2147 (36.4)	100 (48.8)	0.000

Cursando con Infarto agudo del miocardio previo en el 14.1% de los pacientes, se les realizó ACTP o Cirugía de revascularización coronaria en el 7.8 y 1.2% respectivamente. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en la presentación en ambos grupos de pacientes; Se encontró diferencia estadísticamente significativa en Diabetes Mellitus, que se presentó en el 48.8% de los

pacientes en el grupo de CCT comparado con el grupo de SCC donde se presentó en el 36.4% de pacientes, con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). El antecedente de Insuficiencia cardíaca y Enfermedad vascular cerebral se presentó en el 3.2 y 2.1% respectivamente en la población general; se encontró insuficiencia cardíaca previa con mayor frecuencia en el grupo de CCT (7.8%) comparado con el grupo donde no se presentó choque cardiogénico (3.1%), encontrándose diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Como se muestra en la figura 1.

FIGURA 1. ANTECEDENTES EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO CON ELEVACION DEL ST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO TARDIO



Al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios, la población general tenía una mediana de PAS de 128, de PAM de 94.6 y mediana de Frecuencia cardíaca de 80. De acuerdo a la categorización por grupos; se presentaron con mediana de PAS de 129mmHg y 110mmHg respectivamente, al realizar el análisis estadístico, con diferencia significativa ($p < 0.001$); así como mediana de PAM de 95 mmHg en los pacientes que no cursaron con Choque Cardiogénico comparado con mediana de PAM de 86mmHg en los pacientes que cursaron con Choque cardiogénico tardío, con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). La frecuencia cardíaca fue mayor en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización con mediana de 90 latidos por minuto comparado con 80 latidos por minuto del otro grupo, con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Como se muestra en la figura 2.

FIGURA 2. SIGNOS VITALES AL INGRESO A UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO TARDIO

P < 0.001

P < 0.001

P < 0.001

Se categorizó el Killip Kimball (KK) de ingreso de acuerdo al estado clínico del paciente; se encontró en KK I el 64.5% de los pacientes, 31.3% en Killip Kimball II y el resto en Killip Kimball III, no se consideró Killip y Kimball IV al ser un criterio de exclusión. Encontrándose diferencia estadísticamente significativa en los 3 grupos ($p < 0.001$); presentándose en I el 65.9% del grupo que no cursó con Choque cardiogénico comparado con el 25.4% de los pacientes que cursaron con CCT; en KK II encontrándose el 30.7% de los pacientes del grupo SCC y el 48.8% de los pacientes que cursaron con choque cardiogénico tardío. Por ultimo, se presentaron en KK III el 3.4% de los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico comparado con el 25.9% de los pacientes que cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización. Como se muestra en la figura 3.

Además de Killip Kimball y signos vitales al ingreso; se categorizó a los pacientes de acuerdo a la presentación o no de estado de prechoque, de acuerdo a los parámetros ya comentados previamente. así como su presentación en los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico y los que cursaron con choque posterior al ingreso; encontrándose mayor frecuencia en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico después del ingreso (8.7 vs 38%), con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Como se muestra en la figura 4.

FIGURA 3. KILLIP KIMBALL AL INGRESO A UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO TARDIO

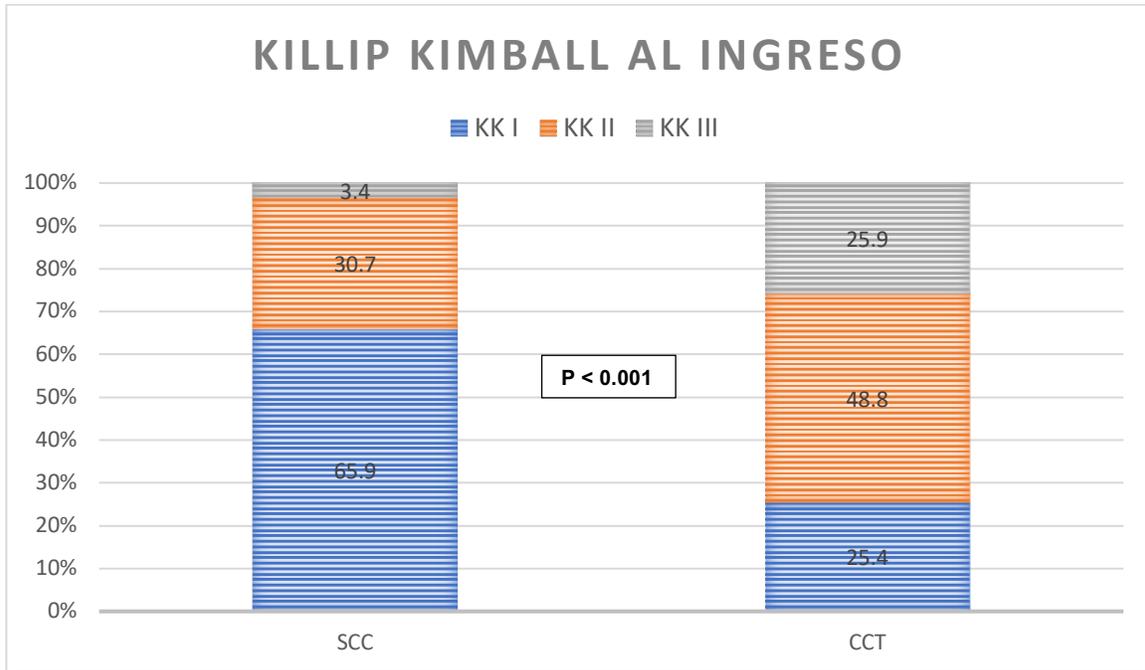
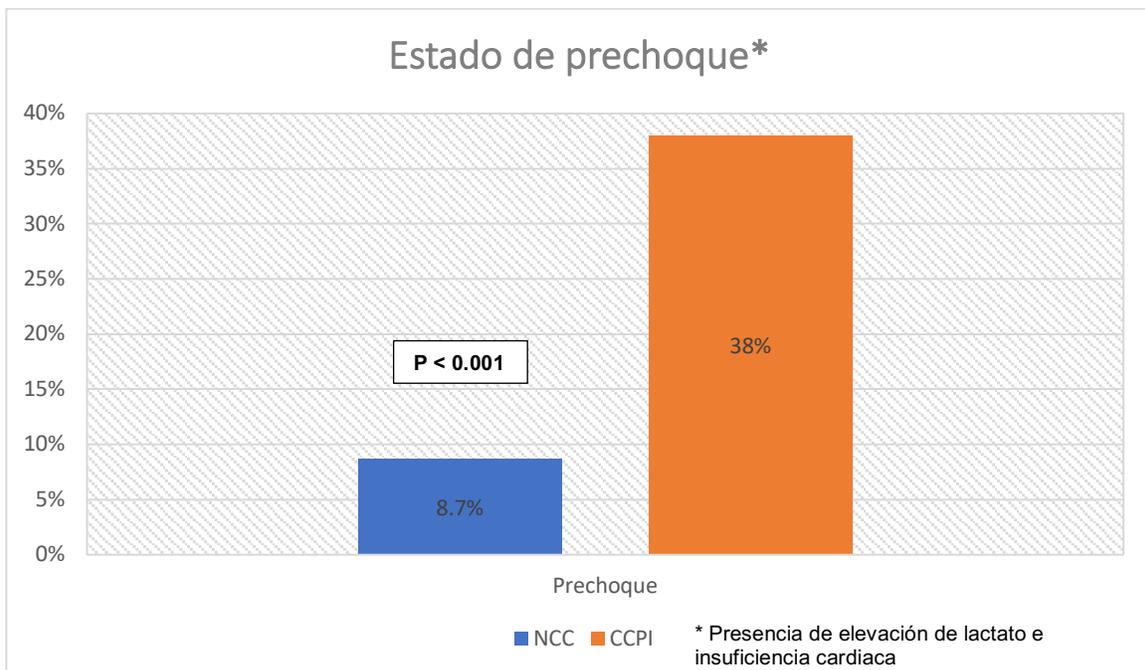


FIGURA 4. PRESENCIA DE PRECHOQUE EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO POSINGRESO



Se calculó el riesgo TIMI de la población general, se categorizó de acuerdo al mismo en dos poblaciones, de bajo riesgo con riesgo TIMI menor de 5 y riesgo alto con puntuación de 5 o más; encontrando 3845 (63%) en bajo riesgo y 2257 (37%) en alto riesgo. De acuerdo a la presentación de choque cardiogénico posterior al ingreso, se encontró que el grupo que presentó Choque cardiogénico tardío, 56 pacientes (35.7%) presentó bajo riesgo TIMI al ingreso y 149 pacientes (72.7%) presentó alto riesgo TIMI, comparado con el grupo que no presentó choque cardiogénico, que se presentó riesgo TIMI bajo en 3789 pacientes (63%) y riesgo alto en 2255 (37%); al realizar el análisis estadístico se encontró diferencias significativas ($p < 0.001$). Como se muestra en la tabla 2. El tiempo de retraso en la atención no presentó diferencias significativas en ambos grupos; presentándose un retraso de 10:55hrs en el grupo que no presentó choque cardiogénico, comparado con 10:09hrs en el grupo que presentó choque cardiogénico tardío; sin presentar diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.366$). Como se muestra en la tabla 3.

TABLA 3. PARAMETROS CLÍNICOS AL INGRESO A UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO TARDIO

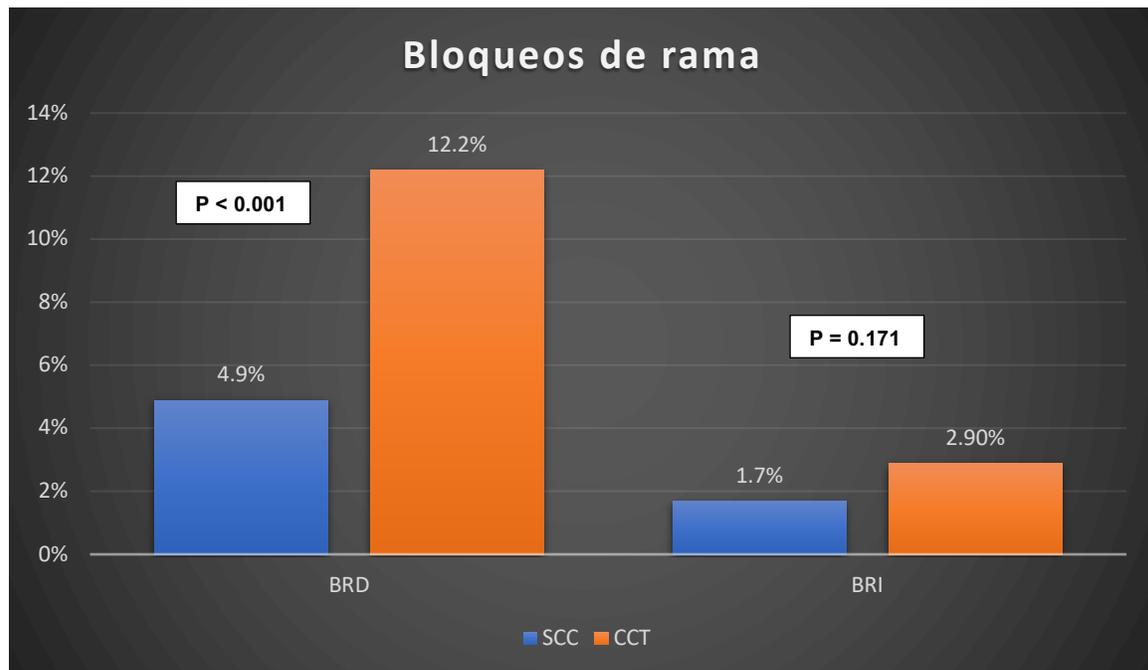
	Total de pacientes 6100	Choque		Valor p
		No Choque cardiogénico 5895	cardiogénico post-ingreso 205	
Tiempo de retraso en hrs, mediana (IQR)	10:54 (4 – 38:37)	10:55 (4 – 39)	10:09 (4 – 30)	0.366
Riesgo TIMI, n (%)				
• Bajo riesgo (1 - 4)	3845 (63)	3789 (64.3)	56 (27.3)	0.000
• Alto riesgo (5 o > 5)	2255 (37)	2106 (35.7)	149 (72.7)	0.000

Se categorizó a los pacientes de acuerdo a la localización del IAMCEST; en la población general la mayoría se localizaron en pared anterior e inferior en el 47.8 y 47.7% respectivamente; de acuerdo a los grupos por presentación de choque cardiogénico tardío, se presentó con mayor frecuencia en pared anterior en ambos grupos (47.6 y 53.7% respectivamente), seguido por la localización en pared inferior (47.9 y 42.4% respectivamente), el resto de localizaciones se englobaron en otros (4.5 y 3.9% respectivamente); al realizar el análisis estadístico, no se encontró diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos en ninguna de las localizaciones. Como se muestra en la tabla 4.

TABLA 4. LOCALIZACIÓN DEL INFARTO DEL MIOCARDIO EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIogenICO TARDIO

Localización IAM, n (%)	Total de pacientes 6100	No Choque cardiogénico 5895	Choque cardiogénico post-ingreso 205	Valor p
Anterior	2916 (47.8)	2806 (47.6)	110 (53.7)	0.232
Inferior	2910 (47.7)	2823 (47.9)	87 (42.4)	0.233
Otros	274 (4.5)	266 (4.5)	8 (3.9)	0.105

FIGURA 5. BLOQUEOS DE RAMA EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIogenICO TARDIO



Se evaluó la presentación de bloqueos de rama en la población general, y se encontró la presentación de Bloqueo completo de rama derecha en el 5.1% y Bloqueo completo de rama izquierda en el 1.7%.

En los pacientes que presentaron bloqueo de rama izquierda, se encontró mayor frecuencia en pacientes que cursaron con choque cardiogénico tardío (2.9%) comparado con el grupo que no lo presentó (1.7%) pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.171$). Se presentó bloqueo de rama derecha con mayor frecuencia en el grupo que presentó choque cardiogénico tardío (12.2%) comparado con 4.9%, que se presentó en el otro grupo, con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Como se muestra en la figura 5.

Se calculó la tasa de filtración glomerular de acuerdo a la fórmula de Cockcroft-Gault, con los grupos categorizados previamente; se encontró una mediana de tasa de filtración glomerular en la población general de 83.3ml/min; así como una mayor tasa de filtración glomerular en los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico (83.8ml/min) comparado con la tasa de filtración en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico posterior al ingreso (57.9ml/min); con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Como se muestra en la figura 6

FIGURA 6. TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO POSINGRESO

$P < 0.001$

Se evaluó la función ventricular izquierda por medio de ecocardiograma por método biplanar, encontrando que en el total de pacientes, la mediana fue de 55%; en los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico fue de 50% y en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización del 30%; encontrando diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Ver figura 7.

FIGURA 7. FUNCIÓN VENTRICULAR IZQUIERDA EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACIÓN O NO DE CHOQUE CARDIOGÉNICO POSINGRESO

P < 0.001

De la población de 6100 pacientes, se les realizó angiografía coronaria a 5292 pacientes (86.75%), realizándose en 5111 (86.7%) pacientes sin choque cardiogénico y en 181 (88.29%) pacientes que cursaron con choque cardiogénico posterior al ingreso.

De los pacientes a los que se les realizó angiografía coronaria; se categorizó de acuerdo al número de vasos coronarios con enfermedad significativa, de acuerdo a la presentación o no de choque cardiogénico posterior al ingreso; encontrándose mayor proporción de lesiones significativas en tronco coronario izquierdo (12.2%) y enfermedad de tres vasos (36.5%) en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico tardío, comparado con los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico (3.9% y 20.3% respectivamente). Presentándose enfermedad de un solo vaso y dos vasos con mayor frecuencia en el grupo que no curso con choque cardiogénico (47.9% vs 34.3% y 28.6% vs 28.2% respectivamente). Al realizar el análisis estadístico, se encontró diferencias significativas para los cuatro grupos ($p < 0.001$). Ver tabla 5.

TABLA 5. NÚMERO DE VASOS CORONARIOS ENFERMOS EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO POSTINGRESO A LOS QUE SE LES REALIZÓ ANGIOGRAFÍA CORONARIA

Número vasos enfermos, n (%)	Total de pacientes 5292	No Choque cardiogénico 5111	Choque	Valor p
			cardiogénico post-ingreso 181	
Enfermedad del TCI	220 (4.2)	198 (3.9)	22 (12.2)	0.000
Enfermedad de un vaso	2511 (47.4)	2449 (47.9)	62 (34.3)	0.000
Enfermedad de dos vasos	1514 (28.6)	1463 (28.6)	51 (28.2)	0.000
Enfermedad de tres vasos	1105 (20.9)	1039 (20.3)	66 (36.5)	0.000

De acuerdo al tratamiento instaurado en Unidad Coronaria, se encontró que a 6046 (99.1%) pacientes se les administró aspirina, administrándose en la misma proporción en ambos grupos (99.1% vs 99%) sin encontrar diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.703$). Se administró inhibidor P2Y12 a 5303 pacientes de la población general (86.9%), administrándose en proporciones similares en ambos grupos (87% vs 86.3%), sin encontrar diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.753$); de estos, la mayor proporción fue Clopidogrel, en el 92% de la población general, administrándose en proporciones similares en ambos grupos (92% vs 91.5%), sin diferencia significativa ($p = 0.722$); el resto de inhibidores P2Y12 fue Prasugrel y ticagrelol, administrándose en mayor proporción Prasugrel que Ticagrelol pero sin diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos ($p = 1.00$ vs 0.243). Como se muestra en la tabla 6.

Se utilizó anticoagulación con heparina en 6011 paciente de la población general (98.5%), en 4250 pacientes (69.7%) heparina no fraccionada y en 2692 pacientes (44.1%) enoxaparina, el traslape de pacientes se debió al cambio de una opción terapéutica por otra.

Al categorizar por grupos de acuerdo a la presentación de choque cardiogénico tardío; se encontró mayor frecuencia de uso de heparina no fraccionada en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico tardío comparado con el otro grupo (86.3% vs 69.1%), encontrando diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Se uso con mayor frecuencia enoxaparina en los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico (44.3% vs 38%) pero sin presentar diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.086$). Como se muestra en la tabla 6.

TABLA 6. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO POSTINGRESO

Tratamiento farmacológico	Total de pacientes 6100	No Choque cardiogénico 5895	Choque cardiogénico post-ingreso 205	Valor p
Aspirina, n (%)	6046 (99.1)	5843 (99.1)	203 (99)	0.703
Inhibidor Y2P12, n (%)	5303 (86.9)	5126 (87)	177 (86.3)	0.753
• Clopidogrel	4881 (92)	4719 (92.06)	162 (91.5)	0.722
• Prasugrel	426 (8.03)	412 (8.03)	14 (7.9)	1.000
• Ticagrelol	93 (1.75)	88 (1.71)	5 (2.82)	0.243
Heparina, n (%)	6011 (98.5)	5809 (98.5)	202 (98.5)	1.000
• Heparina no fraccionada	4250 (69.7)	4073 (69.1)	177 (86.3)	0.000
• Enoxaparina	2692 (44.1)	2614 (44.3)	78 (38)	0.086
Antagonista del sistema Renina - Angiotensina, n (%)	5400 (88.5)	5309 (90.1)	91 (44.4)	0.000
Betabloqueador, n (%)	3697 (60.6)	3652 (62)	45 (22)	0.000
Nitroglicerina IV, n (%)	2089 (34.2)	2045 (34.7)	44 (21.5)	0.000
Diurético IV, n (%)	2308 (37.8)	2146 (36.4)	162 (79)	0.000
Estatina, n (%)	5698 (93.4)	5504 (93.4)	194 (94.6)	0.567

Se utilizó antagonista del sistema renina – angiotensina en 5400 pacientes de la población general (88.5%); de los cuales 5309 fueron pacientes que no presentaron choque cardiogénico (90.1%) y 91 pacientes del grupo que presento choque cardiogénico posterior a ingreso (44.4%). Se utilizó betabloqueador en 3697 pacientes de la población general (60.6%); que al igual que con el inhibidor de renina – angiotensina, se utilizó con mayor frecuencia en el grupo que no presentó choque cardiogénico (62% vs 22%). Encontrando diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$).

Se utilizó nitroglicerina intravenosa con mayor frecuencia en el grupo que no presento choque cardiogénico (34.7%) comparado con el otro grupo (21.5%); de manera opuesta, se utilizó con mayor frecuencia diurético intravenoso en el grupo que presentó choque cardiogénico tardío (79%) comparado con el grupo que no presentó choque cardiogénico (36.4%); ambos con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). No se encontró diferencia estadísticamente significativa en el uso de estatina (93.4% vs 94.6% $p = 0.567$) para ambos grupos como se muestra en la tabla 6.

TABLA 7. TRATAMIENTO EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO POSTINGRESO

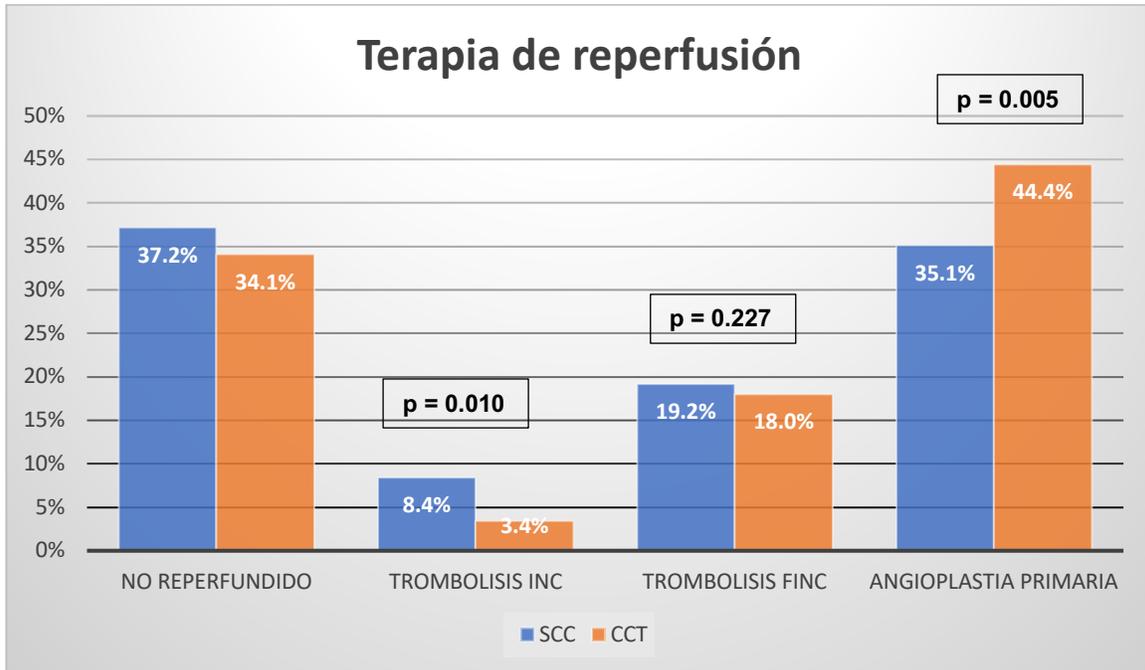
	Total de pacientes 6100	No Choque cardiogénico 5895	Choque cardiogénico post-ingreso 205	Valor p
Balón de contrapulsación, n (%)	233 (3.8)	111 (1.9)	122 (59.5)	0.000
Ventilación mecánica invasiva, n (%)	357 (5.9)	216 (3.7)	141 (68.8)	0.00
Hemodiálisis, n (%)	55 (0.9)	39 (0.7)	16 (7.8)	0.000

En el grupo que presentó choque cardiogénico tardío se presentó con mayor frecuencia el uso de Balón de contrapulsación (59.5%), el uso de ventilación mecánica invasiva (68.8%) y Hemodiálisis (7.8%); comparado con el grupo que no presentó choque cardiogénico (1.9%, 3.7% y 0.7% respectivamente). Al realizar el análisis estadístico con diferencia significativa en los tres ($p < 0.001$). Ver tabla 7.

De acuerdo a la terapia de reperfusión que se empleó, se categorizó en cuatro grupos, de acuerdo a la realización de trombolisis en el Instituto Nacional de Cardiología (INC) o previo al ingreso a este, así como la realización de angioplastia primaria o si no se realizó alguna terapia de reperfusión. Se encontró que la principal terapia de reperfusión que se utilizó en la población general fue la angioplastia primaria, realizándose en 2162 pacientes (35.4%), siendo también la principal terapia de reperfusión en ambos grupos (35.1% vs 44.4%) pero realizándose con mayor frecuencia en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico tardío con diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.005$). Seguida en frecuencia por trombolisis, la cual se realizó previo al ingreso al INC, realizándose con mayor frecuencia en los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico (19.2% vs 18%) pero sin presentar diferencia significativa entre los dos ($p = 0.227$). Como se muestra en la figura 8.

Se realizó trombolisis en 503 pacientes de la población general (8.2%), de los cuales se realizó con mayor frecuencia en los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico (8.4% vs 3.4%) y con diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.010$). En el resto de pacientes de la población general (37.1%) no se realizó alguna terapia de reperfusión, de los cuales, no se realizó terapia de reperfusión con mayor frecuencia en los pacientes que no presentaron choque cardiogénico tardío (37.2%) comparado con el otro grupo (34.1%). Ver figura 8.

FIGURA 8. TERAPIA DE REPERFUSIÓN EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO POSINGRESO



Se realizó Angioplastia coronaria percutánea a 4432 pacientes de la población general (72.7%), de las cuales, 4278 fueron a pacientes que no cursaron con choque cardiogénico (72.8%) y 154 al otro grupo que presentó choque cardiogénico tardío (75.1%), sin presentar diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.473$). De los 4432 pacientes a los que se les realizó angioplastia coronaria percutánea, a 2500 pacientes no fueron primarias (56.4%); de estas, 2423 pacientes no cursaron con choque cardiogénico (56.6%) y el resto presentó choque cardiogénico tardío (50%); sin presentar diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.348$).

De los 154 pacientes a los que se les realizó angioplastia percutánea y que cursaron choque cardiogénico posterior a ingreso, 44 pacientes presentaron el choque cardiogénico previo a la realización de cateterismo cardiaco (28.5%) y 110 pacientes cursaron con choque cardiogénico durante o posterior a la realización de cateterismo cardiaco (71.4%); encontrándose diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Ver tabla 8.

Se encontró una mortalidad del 6.8% en la población general, presentándose mortalidad de 4.7% en los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico y 65.9% en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico posterior al ingreso; con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$).

De la mortalidad en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico tardío, se categorizó de acuerdo a la presentación de choque cardiogénico previo o durante/ posterior a la realización de angiografía coronaria, encontrando mayor mortalidad en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico previo a la realización de angiografía coronaria (75% vs 60.5%); con diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.047$). Ver figura 9.

TABLA 8. ANGIOPLASTIA PERCUTÁNEA EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 DE ACUERDO A LA PRESENTACION O NO DE CHOQUE CARDIOGENICO POSTINGRESO

	Total de pacientes 6100	No Choque cardiogénico 5895	Choque cardiogénico post-ingreso 205	Valor p
Angioplastia percutánea, n (%)	4432 (72.7)	4278 (72.8)	154 (75.1)	0.473
• Choque precateterismo			44 (28.5)	
• Choque postcateterismo			110 (71.4)	0.000

FIGURA 9. MORTALIDAD GLOBAL, PREVIO Y POSTERIOR A ANGIOGRAFÍA COORNARIA EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019 QUE CURSARON CON CHOQUE CARDIOGENICO POSINGRESO

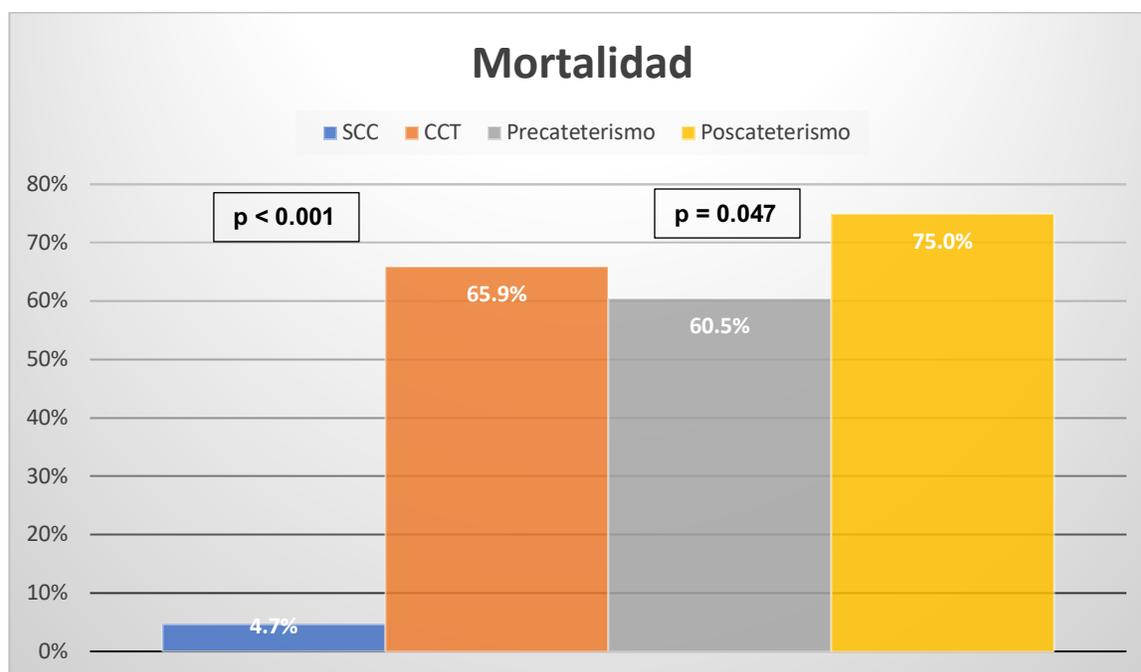


TABLA 9. ANÁLISIS MULTIVARIADO DE FACTORES ASOCIADOS A LA PRESENTACIÓN DE CHOQUE CARDIOGÉNICO DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN EN PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE UNIDAD CORONARIA POR IAMCEST DURANTE EL PERIODO ENERO 2005 A DICIEMBRE 2019

Variable	Odds ratio (OR)	Intervalo de confianza 95%	Valor de p
Edad > 65 años	1.48	1.05 – 2.09	p = 0.024
Presión arterial sistólica < 100mmHg (%)	4.13	2.60 – 6.56	p < 0.0001
Killip Kimball 1 (%)	Grupo de referencia		
Killip Kimball 2 (%)	0.60	0.38 – 0.95	p = 0.032
Killip Kimball 3 (%)	1.72	1.003 – 2.98	p = 0.049
Prechoque	3.34	2.21 – 5.06	p < 0.0001
FEVI > 50%	Grupo de referencia		
FEVI 40 – 49.9%	2.35	1.28 – 4.33	p = 0.006
FEVI 30 – 39.9%	10.75	6.15 – 18.78	p < 0.0001
FEVI < 30%	21.75	12.11 – 39.05	p < 0.0001
Tasa de filtrado glomerular en ml/min (IQR)	0.994	0.990 – 0.999	p = 0.015
Número de vasos enfermos (%)	1.24	1.06 – 1.45	p = 0.005

Se realizó el análisis multivariado de las variables demográficas, antecedentes, datos clínicos del paciente al ingreso, estado de prechoque, función ventricular izquierda y tasa de filtración glomerular, así como las variables durante el cateterismo y del manejo posterior al mismo durante la hospitalización, encontrando significancia estadística en:

- Se dicotomizó la edad en mayores y menores de 65 años, encontrando en los mayores de 65 años un OR de 1.48 con diferencia estadísticamente significativa (p = 0.024).
- Se utilizó el Killip Kimball 1 de referencia, encontrando un OR de 0.60 en pacientes con Killip Kimball 2 y OR de 1.72 en Killip Kimball 3 con significancia estadística ambos (p = 0.032 y p = 0.049 respectivamente).
- Se encontró una OR en el estado de prechoque de 3.34 con significancia estadística (p < 0.0001).
- Se categorizó a la función ventricular izquierda menor del 50% en tres grupos, tomando como referencia la función mayor del 50%, encontrando OR de 2.35, 10.75 y 21.75 respectivamente, así como significancia estadística (p < 0.0001).
- El número de vasos enfermos también presentó significancia estadística p = 0.005) y un OR de 1.24.

8. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio realizado en 6100 pacientes que ingresaron a Unidad coronaria del Instituto Nacional de Cardiología entre enero de 2006 y diciembre de 2019 por Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST, demostró que se presentó choque cardiogénico durante la hospitalización en 205 pacientes que corresponden al 3.22%, cifra similar a la presentada en diversos estudios realizados en pacientes que cursaron con infarto agudo del miocardio y que presentaron choque cardiogénico durante la hospitalización(13).

Se encontró una proporción de choque cardiogénico durante la hospitalización del 50.2% comparado con el 49.7% que presentaron choque cardiogénico al ingreso; de acuerdo a la bibliografía previa, se encontró una menor proporción de pacientes que cursaron con choque cardiogénico tardío respecto a los que cursaron con choque cardiogénico al ingreso, esto contrasta con la bibliografía previa donde se había reportado aproximadamente 75% al 85% de pacientes que cursaban con choque cardiogénico durante la hospitalización; probablemente explicado por el aumento del uso de terapias de reperfusión y mayor infraestructura para realización de las mismas, como se puede en el estudio que evaluó los factores de riesgo para choque cardiogénico tardío, donde se encontró una prevalencia similar.(16)

De los factores predictores para presentación de choque cardiogénico durante la hospitalización; se encontró que, entre los factores demográficos, los pacientes que presentaron choque cardiogénico durante la hospitalización eran de mayor edad comparado con el grupo que no lo presentó, con una relación directa conforme aumenta la edad. Los estudios previos que han evaluado a los pacientes con choque cardiogénico tardío, también han encontrado asociación entre la edad y la presentación de choque cardiogénico en comparación con los pacientes que no lo presentan, pero los pacientes que cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización, eran de mayor edad comparado con los pacientes que lo presentaron previo al ingreso.(13,15,16).

Respecto a los antecedentes de los pacientes, se encontró diferencia en el análisis univariado en la presencia de Diabetes Mellitus e Insuficiencia cardiaca previa en los pacientes que presentaron choque cardiogénico durante la hospitalización, pero al realizar el análisis multivariado, no se encontró diferencia estadísticamente significativa para estos grupos; contrario a esto, en estudios previos se ha reportado también una asociación entre Diabetes Mellitus e Insuficiencia cardiaca previa con los pacientes que cursaron con choque cardiogénico y los que cursaron con choque cardiogénico posterior al ingreso. (13).

A pesar de encontrar diferencia en la presentación de Insuficiencia cardiaca previa, pero sin ser factor predictor, se encontró diferencia en la función ventricular de ambos grupos, con función ventricular media de 50 en pacientes que no cursaron con choque cardiogénico y función ventricular de 30 en quienes si lo presentaron. Este hallazgo es concordante con los factores que se han encontrado asociados a peor pronóstico en los pacientes que cursan con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST, así como los factores determinantes para la presentación de choque cardiogénico sin importar la temporalidad del mismo, considerándose importante la determinación al

ingreso y valorarla durante la hospitalización y previo al egreso.(3). Además de la asociación fuerte entre función ventricular y choque cardiogénico, en el análisis multivariado se observó la asociación inversa entre la función ventricular y la probabilidad de desarrollar choque cardiogénico durante la hospitalización, con una asociación más fuerte cuando los pacientes tenían función ventricular menor del 30% al ingreso, aumentando el riesgo de presentar choque cardiogénico durante la hospitalización en 20 veces.

Al evaluar el estado clínico de los pacientes al ingreso, se encontró que los pacientes que cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización, presentaron menor presión arterial sistólica, media y mayor frecuencia cardíaca; al realizar el análisis multivariado y categorizar a los pacientes de acuerdo a la presentación con presión arterial sistólica menor y mayor de 100 y la frecuencia cardíaca menor y mayor de 100, se encontró mayor asociación con choque cardiogénico con una presión arterial sistólica de ingreso menor de 100mmHg, no corroborándose la asociación con frecuencia cardíaca elevada.

Al observar la tendencia de presentar presión arterial baja y frecuencia cardíaca alta en los pacientes que ingresan por IAMCEST y que desarrollaran choque cardiogénico durante la hospitalización, se considera que el índice de choque puede ser de utilidad, ya que se ha visto la relación de un índice choque elevado con mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares y de peor pronóstico respecto a mortalidad; podría ser útil en la evaluación inicial de estos pacientes y considerar un tratamiento más agresivo para prevenir el desarrollo de choque cardiogénico, así como lograr una detección oportuna al iniciar con el mismo.(17).

Otro parámetro que se evaluó al ingreso fue el Killip Kimball, encontrando con mayor frecuencia a los pacientes que no cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización en Killip Kimball 1, contrario a esto, los pacientes que cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización se presentaban en Killip Kimball 2 y 3 en su mayoría; al evaluar a estos pacientes en el análisis multivariado, se encontró mayor asociación con choque cardiogénico tardío en los pacientes que ingresaron en Killip Kimball 3.

Otro factor asociado con la presentación de choque cardiogénico, fue el ingreso en estado de prechoque, que, al realizar en análisis multivariado, se observó una asociación fuerte con la presentación de choque cardiogénico durante la hospitalización, con aumento del riesgo hasta 3 veces en los pacientes que lo presentaron. También el riesgo TIMI alto al ingreso se encontró con mayor frecuencia en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico al ingreso, pero sin lograr establecer una relación estadísticamente significativa. Se considera importante la detección del estado de prechoque y riesgo TIMI al ingreso, con el objetivo de iniciar un manejo más agresivo para corregirlo y prevenir el desarrollo de choque cardiogénico.

El choque cardiogénico durante la hospitalización se asoció a una función renal deteriorada con mayor frecuencia que los pacientes que no lo desarrollaron, encontrándose que la función renal normal podría funcionar como un factor protector para el desarrollo de choque cardiogénico durante la hospitalización. Pese a que se ha documentado en estudios previos que esto es probablemente

asociado a que los pacientes con enfermedad renal crónica reciben con menor frecuencia el tratamiento médico óptimo y se realiza con menor frecuencia terapia de reperfusión además de que tienen más días de estancia intrahospitalaria; a pesar de que se realizó con mayor frecuencia angioplastia primaria en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización y que no se encontró asociación significativa entre el tratamiento farmacológico y el choque cardiogénico, sería necesario la realización de un estudio de subgrupos para determinar la causa de esta asociación de riesgo.(5).

Uno de los factores que en estudios previos se mencionaban como de mayor frecuencia en choque cardiogénico en los pacientes con IAMCEST, es la localización del infarto en pared anterior; encontrando en este estudio la localización anterior como la más prevalente en ambos grupos, pero sin encontrar diferencia estadísticamente significativa ni relación estadística con choque cardiogénico posterior al ingreso. (2)

Se encontró que el bloqueo de rama derecha se presentaba con mayor frecuencia en los pacientes con choque cardiogénico durante la hospitalización, con diferencia estadísticamente significativa pero sin lograr encontrar una relación significativa con el choque cardiogénico durante la hospitalización; dado que no se ha documentado previamente una relación de choque cardiogénico independientemente de la temporalidad y bloqueo de rama derecha, se podría evaluar la posibilidad en un futuro de dicha relación, al igual que la establecida con peor pronóstico y bloqueo de rama izquierda.

Se encontró con mayor frecuencia, enfermedad de tres vasos coronarios durante la realización de angiografía coronaria en los pacientes que presentaron choque cardiogénico tardío, así como la enfermedad de tronco coronario, encontrando una relación estadísticamente significativa con el aumento de riesgo para presentar choque cardiogénico durante la hospitalización. Estudios previos han demostrado peor pronóstico en pacientes con IAMCEST y enfermedad de múltiples vasos en la angiografía coronaria así como la relación de mortalidad en choque cardiogénico durante la realización de angiografía coronaria y la complejidad de las lesiones.(2,12).

Al evaluar el tratamiento establecido durante la hospitalización, se encontró diferencia en la administración de betabloqueadores e inhibidores del sistema renina – angiotensina, con menor frecuencia de uso en pacientes que cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización pero sin encontrar asociación significativa con la presentación de este; probablemente debido a la mayor frecuencia con la que se presentó este grupo de pacientes con insuficiencia cardíaca y falla renal al ingreso.

Respecto a las terapias de reperfusión, se realizó con mayor frecuencia angioplastia primaria en los pacientes que cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización y se realizó con mayor frecuencia trombolisis en pacientes que cursaron sin choque cardiogénico, realizándose la misma proporción de angioplastias coronarias en ambos grupos de pacientes.

Se encontró que la mayor proporción de pacientes que cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización, lo presentaron durante o posterior a la realización del mismo, así como la mortalidad en este grupo de pacientes fue mayor comparado con el grupo que presentó choque previo a la realización de angiografía coronaria; en un estudio que se realizó para evaluar los factores asociados a la presentación de choque cardiogénico, no se encontró diferencia en la supervivencia en pacientes que cursaron con choque cardiogénico durante la hospitalización y con diferencia en la temporalidad de inicio del mismo.(16).

9. CONCLUSIONES

En los pacientes que cursan con Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST, existen factores predictores que aumentan el riesgo de presentar choque cardiogénico durante la hospitalización hasta 20 veces, y que se pueden identificar y manejar desde el ingreso del paciente a la sala de Urgencias.

La proporción de pacientes que ingresan por IAMCEST y que desarrollan choque cardiogénico durante la hospitalización es similar a las reportadas a nivel mundial, la mortalidad por esta complicación sigue siendo alta a pesar del mayor uso de terapias de reperfusión; por lo que es necesaria la prevención con un diagnóstico temprano de esta complicación.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio Sociedad Europea de Cardiología (ESC)/ American College of Cardiology (ACC)/ American Heart Association. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72(1):1–27.
2. Alfonso F, Sionis A, Bueno H, Ibáñez B, Sabaté M, Cequier Á, et al. Comentarios a la guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Española Cardiol.* 2017;70(12):1039–45.
3. O’Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Chung MK, De Lemos JA, et al. 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. *J Am Coll Cardiol.* 2013;61(4):78–140.
4. Martínez-sánchez C, Borrayo G, Carrillo J, Juárez U. Clinical management and hospital outcomes of acute coronary syndrome patients in Mexico : The Third National Registry of Acute Coronary Syndromes (RENASICA III) &. 2016;86(3).
5. Gharacholou SM, Alexander KP, Chen AY, Wang TY, Melloni C, Gibler WB, et al.

Implications and reasons for the lack of use of reperfusion therapy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: Findings from the CRUSADE initiative. *Am Heart J* [Internet]. 2010;159(5):757–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2010.02.009>

6. Medi C, Montalescot G, Budaj A, Fox KAA, López-Sendón J, FitzGerald G, et al. Reperfusion in Patients With Renal Dysfunction After Presentation With ST-Segment Elevation or Left Bundle Branch Block. *GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events). JACC Cardiovasc Interv.* 2009;2(1):26–33.
7. Goldberg RJ, Spencer FA, Fox KAA, Brieger D, Steg PG, Gurfinkel E, et al. Prehospital Delay in Patients With Acute Coronary Syndromes (from the Global Registry of Acute Coronary Events [GRACE]). *Am J Cardiol* [Internet]. 2009;103(5):598–603. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2008.10.038>
8. Correia LCL, Garcia G, Kalil F, Ferreira F, Carvalhal M, Oliveira R, et al. Prognostic value of TIMI score versus grace score in st-segment elevation myocardial infarction. *Arq Bras Cardiol.* 2014;(2):98–106.
9. 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.
10. Chakravarthy M, Tsukashita M, Murali S. A Targeted Management Approach to Cardiogenic Shock. *Crit Care Clin.* 2018;34(3):423–37.
11. Guerrero-Miranda CY, Hall SA. Cardiogenic Shock in Patients with Advanced Chronic Heart Failure. *Methodist DeBakey Cardiovasc J.* 2020;16(1):22–6.
12. Van Diepen S, Katz JN, Albert NM, Henry TD, Jacobs AK, Kapur NK, et al. Contemporary Management of Cardiogenic Shock: A Scientific Statement from the American Heart Association. Vol. 136, *Circulation.* 2017. 232–268 p.
13. Nguyen HL, Yarzebski J, Lessard D, Gore JM, McManus DD, Goldberg RJ. Ten-year (2001-2011) trends in the incidence rates and short-term outcomes of early versus late onset cardiogenic shock after hospitalization for acute myocardial infarction. *J Am Heart Assoc.* 2017;6(6):1–11.
14. Lindholm MG, Køber L, Boesgaard S, Torp-Pedersen C, Aldershvile J. Cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: Prognostic impact of early and late shock development. *Eur Heart J.* 2003;24(3):258–65.
15. De Luca G, Savonitto S, Greco C, Parodi G, Dajelli Ermolli NC, Silva C, et al. Cardiogenic shock developing in the coronary care unit in patients with ST-elevation myocardial

infarction. *J Cardiovasc Med*. 2008;9(10):1023–9.

16. Obling L, Frydland M, Hansen R, Møller-Helgestad OK, Lindholm MG, Holmvang L, et al. Risk factors of late cardiogenic shock and mortality in ST-segment elevation myocardial infarction patients. *Eur Hear journal Acute Cardiovasc care*. 2018;7(1):7–15.
17. Huang B, Yang Y, Zhu J, Liang Y, Tan H, Yu L, et al. Usefulness of the admission shock index for predicting short-term outcomes in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol* [Internet]. 2014;114(9):1315–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.07.062>