

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

**“IMPACTO DEL TIEMPO TOTAL DE ISQUEMIA EN EL
FLUJO TIMI POST INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA
CORONARIA DE PRIMERA INTENCIÓN EN PACIENTES
CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON
ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST DEL HOSPITAL
“CARLOS ANDRADE MARÍN” EN EL AÑO 2014.”**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MÉDICO CIRUJANO**

RENÉ ROMERO SARMIENTO

DIRECTOR: DR. EDWIN GUZMÁN.

DIRECTOR METODOLÓGICO: DR. ROMMEL ESPINOZA

QUITO - 2016

Agradecimientos

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, templo de saber, donde hemos sido formados en conocimiento y en carácter para enfrentar las dolencias de nuestros pacientes.

A los maestros doctores, que han sabido enseñarnos con paciencia y cariño el arte de aliviar el tormento humano y cuyas experiencias compartidas no podremos encontrar en ningún libro o revista científica.

Al personal administrativo, que con su trabajo imperceptible, día a día nos ayudan a llegar a nuestra meta.

A la doctora Catalina Achig, quien me enseñó que el límite del conocimiento está determinado por mi propio esfuerzo, dedicación y entrega.

Al GM y a mis amigos de universidad, por todos los recuerdos y vivencias durante todos estos años.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la Fortaleza para completar este sueño y acompañarme en cada uno de los pasos necesarios para conseguirlo;

A mi mami Lourdes, por enseñarme lo que es la verdadera felicidad del corazón y que con su sacrificio, entrega y amor ha sabido prepararme durante 25 años para afrontar la vida;

A mi papi Fausto, por su ejemplo de constancia y ñeque en el día a día, cuyas enseñanzas perdurarán en mi corazón para siempre. Aunque hoy ya no se encuentre entre nosotros, sé que me cuidará y que será mi ángel de la guarda hasta el final de mis días;

A mi hermano Tito, por ser mi apoyo, mi ejemplo, mi faro en la carrera y mi mejor amigo, por sus consejos y porque sin su ayuda no hubiera elegido esta noble carrera;

A mi abuelito Milton, por su cariño incondicional y por el sacrificio llevado a cabo durante toda su vida cuyos frutos son ahora hombres y mujeres de bien;

A mi novia Priscilla, por su amor incondicional y compañía en todos estos años, por ser mi apoyo durante la tormenta y mi mayor alegría durante la tranquilidad.

CONTENIDO

TABLA DE ABREVIATURAS.....	VI
LISTA DE TABLAS.....	VII
LISTA DE GRAFICOS.....	VIII
RESUMEN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO II.....	4
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
CONTEXTO MUNDIAL Y NACIONAL DE LA CARDIOPATÍA ISQUÉMICA.....	4
FISIOPATOLOGÍA DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST Y BASES CIENTÍFICAS DEL IMPACTO DEL TIEMPO TOTAL DE ISQUEMIA SOBRE EL ÉXITO DE LA REPERFUSIÓN CÁRDIACA.....	5
DEFINICIÓN Y TIPOS DE INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO.....	8
MANEJO DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST.....	15
ÉXITO DE LA INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA CORONARIA DE PRIMERA INTENCIÓN.....	20

INDICADORES ALTERNATIVOS DE ÉXITO DE ANGIOGRÁFICO DE LA INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA CORONARIA DE PRIMERA INTENCIÓN.....	25
CAPÍTULO III.....	28
MATERIALES Y METODOS.....	28
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	28
OBJETIVOS.....	29
HIPÓTESIS.....	29
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	30
UNIVERSO Y MUESTRA.....	32
TIPO DE ESTUDIO.....	32
PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	32
TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	33
PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	33
ASPECTOS BIOÉTICOS.....	33
CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACION.....	34
CAPÍTULO IV.....	35
RESULTADOS.....	35
FRECUENCIA DE VARIABLES.....	35
ANÁLISIS BIVARIADO.....	43

RESUMEN DE ANÁLISIS BIVARIADO.....	55
CAPÍTULO V.....	56
DISCUSIÓN.....	56
CAPÍTULO VI.....	63
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63
LIMITACIONES.....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	67
ANEXOS.....	80

TABLA DE ABREVIATURAS

- **ACCF:** Fundación Americana del Colegio de Cardiología
- **AHA:** Asociación Americana del Corazón
- **cTn:** Troponina Cardíaca
- **ECG:** Electrocardiograma
- **ESC:** Sociedad Europea de Cardiología
- **HCAM:** Hospital "Carlos Andrade Marín"
- **IAMCEST:** Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST
- **IPC:** Intervención Percutánea Coronaria
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **PCM:** Primer Contacto Médico

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las Variables.....	30
Tabla 2: Tiempo Total de Isquemia.....	38
Tabla 3: Retraso Prehospitalario.....	38
Tabla 4: Riesgo TIMI para IAMCEST.....	39
Tabla 5: Primer Contacto Médico en el HCAM de los Pacientes con IAMCEST.....	40
Tabla 6: Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.....	41
Tabla 7: Clasificación Killip.....	41
Tabla 8: Antecedente de IPC o Cirugía Cardíaca.....	42
Tabla 9: Tiempo Total de Isquemia Menor a 4 Horas y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.....	43
Tabla 10: Tiempo Total de Isquemia Mayor a 4 Horas y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.....	44
Tabla 11: Sexo Femenino y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.....	45
Tabla 12: Sexo Masculino y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.....	46
Tabla 13: Tiempo Puerta-Balón y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.....	47

Tabla 14: Retraso Prehospitalario Mayor a 150 minutos y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.....	48
Tabla 15: Retraso Prehospitalario Menor a 150 minutos y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.....	49
Tabla 16: Riesgo TIMI Alto para IAMCEST y Flujo TIMI.....	50
Tabla 17: Riesgo TIMI Bajo para IAMCEST y Flujo TIMI.....	51
Tabla 18: Primer Contacto Médico en el HCAM y flujo TIMI post IPC de Primera Intención.....	52
Tabla 19: Clasificación Killip y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.....	53
Tabla 20: Resumen del análisis bivariado.....	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Antes, durante y después del Intervención Percutánea Coronaria.....	6
Gráfico 2: Diferenciación entre infarto de miocardio tipo 1 y tipo 2, de acuerdo a la condición de las arterias coronarias.....	12
Gráfico 3: Terapia de reperfusión para pacientes con IAMCEST.....	17

Gráfico 4: Principales resultados clínicos. Extraído de The GUSTO investigators. An International Randomized Trial Comparing Four Thrombolytic Strategies for Acute Myocardial Infarction.....	21
Gráfico 5. Curvas de mortalidad en relación a flujo TIMI de todos los pacientes con infarto de miocardio sometidos a trombolisis a los 90 minutos.....	22
Gráfico 6. Grados de perfusión miocárdica TIMI.....	27
Gráfico 7: Sexo.....	35
Gráfico 8: Edad.....	36
Gráfico 9: Tiempo Total de Isquemia.....	37

RESUMEN

El infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST constituye el 30 % de los síndromes coronarios agudos y es una patología cuya mortalidad depende del tiempo que transcurre desde la aparición de los síntomas hasta la instauración de un tratamiento adecuado. El tratamiento descrito por lineamientos internacionales es la intervención percutánea coronaria de primera intención; tanto por su tasa de éxito como por la menor tasa de complicaciones en comparación con la fibrinólisis.

El presente estudio descriptivo de tipo retrospectivo buscó determinar el impacto que tiene el tiempo total de isquemia sobre el éxito de la intervención percutánea coronaria de primera intención en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Para esto se analizaron los datos de todos los pacientes que fueron atendidos en el Hospital "Carlos Andrade Marín" durante el año 2014 y que cumplían con los criterios de inclusión propuestos en el estudio.

La muestra final analizada fue de 78 pacientes en quienes se analizaron las siguientes variables: sexo, edad, primer contacto médico en el Hospital "Carlos Andrade Marín", estratificación de riesgo TIMI para infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, clasificación Killip, tiempo total de isquemia, retraso prehospitalario, tiempo puerta-balón, antecedente de intervención percutánea coronaria de primera intención o cirugía cardíaca y flujo TIMI luego de la intervención percutánea coronaria de primera intención.

El principal resultado del estudio fue que un tiempo total de isquemia mayor a 4 horas representa un factor de riesgo para una intervención percutánea coronaria de primera intención fallida (OR: 4,10; IC: 0,84-19,89; P=0,033). Además, un tiempo puerta-balón menor a 90 minutos es un factor protector contra una intervención percutánea coronaria de primera intención fallida (OR: 0,44; IC: 0,15-1,29; P=0,07). Por otro parte, en nuestro estudio observamos el ser atendido por primera vez en el Hospital "Carlos Andrade Marín" constituye un factor de riesgo para una intervención percutánea coronaria de primera intervención fallida (OR: 1,69; IC: 0,66-4,31; P= 0,13).

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la última publicación emitida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la principal causa de muerte a nivel mundial, entre los años 2000 a 2012, fue la cardiopatía isquémica (1). Únicamente en el año 2012 se atribuyó que, el 13,2 % de las muertes a nivel mundial, fueron causadas por dicha patología (1). De igual manera en el Ecuador, la cardiopatía isquémica se posicionó como primera causa de muerte en el año 2014 (2).

Dentro de la cardiopatía isquémica, el 30% de las manifestaciones agudas están representadas por el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) (3).

El IAMCEST es una entidad nosológica cuyo pronóstico y mortalidad depende del tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el tratamiento definitivo. Los lineamientos internacionales y la evidencia médica determinan que el tratamiento de elección ante esta enfermedad es la intervención percutánea coronaria de primera intención.

El éxito o falla de la intervención percutánea coronaria de primera intención se determina de acuerdo al flujo coronario normal (flujo TIMI 3) conseguido en la arteria afectada, luego del cateterismo cardíaco.

CAPITULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. CONTEXTO MUNDIAL Y NACIONAL DE LA CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

De acuerdo a la última publicación emitida por la Organización Mundial de la Salud, la principal causa de muerte a nivel mundial entre los años 2000 a 2012, fue la cardiopatía isquémica. Únicamente en el año 2012 se atribuyó que, el 13,2 % de las muertes a nivel mundial fueron causadas por dicha patología (1).

De igual manera en el Ecuador, la cardiopatía isquémica se posicionó como primera causa de muerte en el año 2014 (2).

Dentro de la cardiopatía isquémica, el 30% de las manifestaciones agudas está representado por el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) (3).

2. FISIOPATOLOGÍA DEL IAMCEST Y BASES CIENTÍFICAS DEL IMPACTO DEL TIEMPO TOTAL DE ISQUEMIA SOBRE EL ÉXITO DE LA REPERFUSIÓN CORONARIA.

Se conoce que la fisiopatología de la aterosclerosis coronaria tiene un origen multifactorial. El daño y la disfunción endotelial dan como resultado la adhesión y transmigración de leucocitos desde la circulación, y de células de músculo liso hacia la capa íntima. Así inicia la formación de la placa ateromatosa o ateroma en las arterias coronaria(4).

El IAMCEST es típicamente causado por una oclusión trombótica súbita de una arteria coronaria, que previamente no se encontraba severamente estenosada. Para que dicha oclusión ocurra, una ruptura abrupta, erosión o fisura de la placa ateromatosa crea un estímulo potente para la agregación plaquetaria y formación de un trombo. De esta forma, el miocardio que está irrigado por la arteria trombosada se torna isquémico. Esto da como resultado el dolor de pecho y cambios electrocardiográficos que evidencian la isquemia transmural en las derivaciones electrocardiográficas correspondientes a dicha zona.

La necrosis miocárdica inicia en minutos y progresa durante varias horas desde el endocardio hacia la superficie epicárdica. De esta forma produce un infarto transmural (5).

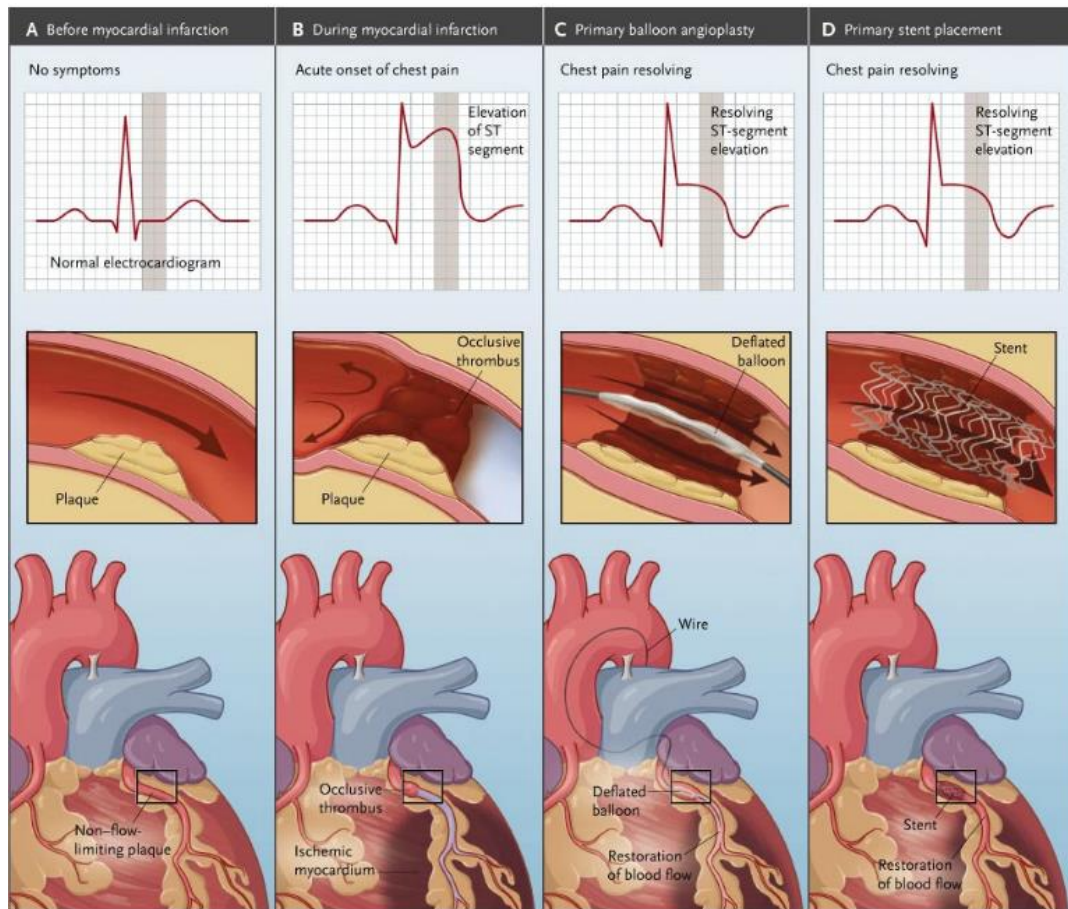


Gráfico 1. Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Antes, durante y después del Intervención Percutánea Coronaria. Hallazgos sintomáticos, electrocardiográficos, morfológicos y anatómicos en un paciente con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST se muestran antes del inicio (Panel A), durante el infarto (Panel B), luego de la IPC de primera intención mediante un balón de angioplastia (Panel C) o mediante colocación de Stent (Panel D.) Extraído de Keelley E, MD; Hillis D, MD. Primary PCI for Myocardial Infarction with ST-Segment Elevation. The New England Journal Of Medicine 2007;356:47-54.

A medida que el tiempo total de isquemia incrementa, continúa la agregación plaquetaria y la estasis sanguínea produce oclusión de la arteria coronaria.

Se han propuesto diferentes mecanismos mediante los cuáles un tiempo de isquemia mayor disminuye el éxito en la reperfusión coronaria. Estos incluyen: macroembolización o microembolización de trombos, los cuales se vuelven más organizados con el tiempo y responden menos a la terapia de anticoagulación y anti agregación plaquetaria, formación local de trombos dentro de la microcirculación, incremento del edema celular e intersticial y finalmente, hemorragia local (6), (7).

3. DEFINICIÓN Y TIPOS DE INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO

En el año 2012, la Asociación Americana de Cardiología (AHA), la Fundación Americana del Colegio de Cardiología (ACCF), la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), en un esfuerzo conjunto llamado "Third Universal Definition of Myocardial Infarction", definieron el infarto agudo de miocardio como un evento clínico consecuente a la muerte de miocitos que es causado por isquemia (6). Previamente, se utilizaban los criterios de 1979 de la OMS para el diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio; estos eran la triada de síntomas típicos, cambios electrocardiográficos y elevación de enzimas cardíacas (7). Actualmente, se utilizan los criterios de dicha colaboración conjunta para el diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio.

De acuerdo con la tercera definición universal, cualquiera de los siguientes apartados da como resultado un diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio:

- Detección de aumento y/o disminución de valores de enzimas cardíacas (preferentemente troponina cardíaca [cTn] de por lo menos un valor por encima del percentil 99 del límite de referencia superior) y por lo menos uno de los siguientes:
 - Síntomas de isquemia.

- Desarrollo de ondas Q patológicas en el electrocardiograma (ECG).
 - Cambios recientes o presumidos recientes en el segmento ST, onda T o bloqueo reciente de rama izquierda.
 - Identificación de trombo intracoronario en angiografía o autopsia.
 - Evidencia imagenológica de pérdida reciente de miocardio viable o anomalía nueva en el movimiento de pared cardíaca.
- Muerte cardíaca con síntomas sugestivos de isquemia miocárdica y presumibles nuevos cambios electrocardiográficos o bloqueo reciente de rama izquierda, pero la muerte del paciente ocurrió antes que las enzimas cardíacas fueran obtenidas, o antes que las enzimas cardíacas se hayan elevado.
 - Infarto de miocardio relacionado con intervención percutánea coronaria es definido por una elevación mayor a 5 veces del percentil 99 del límite superior de enzimas cardíacas (cTn es preferida), en pacientes con valores de base normales o un aumento mayor al 20% en pacientes cuyos valores de enzimas cardíacas se encuentran elevados pero estables o disminuyendo. Además de lo mencionado anteriormente, uno de los siguientes:
 - Síntomas sugestivos de isquemia miocárdica.

- Nuevos cambios de isquemia en el electrocardiograma
 - Bloqueo de rama izquierda de nueva aparición.
 - Pérdida de la integridad angiográfica de una arteria coronaria primaria, secundaria, persistentemente lenta, sin flujo o embolización.
 - Estudios de imagen que demuestren una pérdida nueva de miocardio viable o anomalía nueva de motilidad de la pared cardíaca.
- Infarto de miocardio asociado a trombosis del dispositivo intracoronario cuando es detectado por angiografía coronaria o autopsia, en el marco clínico de una isquemia miocárdica y con la elevación y/o descenso de las enzimas cardíacas de por lo menos un valor por encima del percentil 99 de límite superior.
 - Infarto de miocardio asociado a cirugía de injerto de arteria coronaria es definido por la elevación de enzimas cardíacas mayor a 10 veces el valor por encima del percentil 99 sobre el límite superior en pacientes con cTn normal de base. Además de lo mencionado anteriormente, uno de los siguientes:
 - Ondas Q patológicas nuevas o bloqueo de rama izquierda de nueva aparición.
 - Pérdida de flujo documentada angiográficamente; ya sea del injerto o de una arteria coronaria.

- Estudios de imagen que demuestren una pérdida nueva de miocardio viable o anormalidad nueva de motilidad de la pared cardíaca.

De igual manera este esfuerzo conjunto nos brinda una clasificación universal del infarto de miocardio:

- Tipo 1: infarto de miocardio espontáneo.

El infarto de miocardio espontáneo está relacionado con la ruptura, ulceración, fisura, erosión o disección de la placa aterosclerótica. Su resultado es la formación de un trombo intraluminal, en una o más arterias coronarias, llevando a un decremento del flujo sanguíneo miocárdico o émbolos plaquetarios distales que conllevan a la necrosis de miocitos. El paciente puede tener una arteropatía coronaria severa, pero en ocasiones, no obstructiva o no tener arteropatía coronaria.

- Tipo 2: infarto de miocardio secundario a un desequilibrio isquémico.

En circunstancias dónde la lesión miocárdica con necrosis se debe a una condición diferente a la arteropatía coronaria; esta contribuye al desequilibrio entre la oferta y/o demanda de oxígeno de miocardio. Por ejemplo: disfunción endotelial coronaria, espasmo de arteria coronaria, embolismo coronario, taqui o bradiarritmias, anemia, fallo respiratorio, hipotensión e hipertensión con o sin hipertrofia de ventrículo izquierdo.

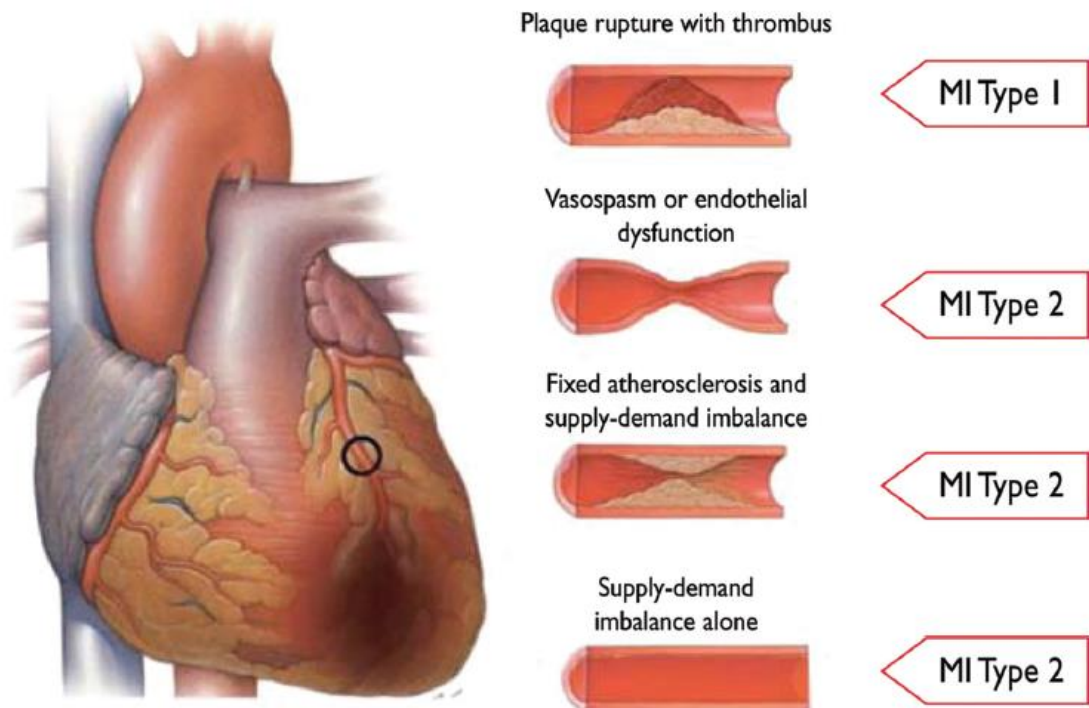


Gráfico 2: Diferenciación entre infarto de miocardio tipo 1 y tipo 2, de acuerdo a la condición de las arterias coronarias. Extraído de Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD; the Writing Group on behalf of the Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. Third universal definition of myocardial infarction. The Journal of the American Heart Association. 2012;126:2020 –2035.

- Tipo 3: infarto de miocardio que da como resultado la muerte cuando los biomarcadores no están disponibles.

Muerte cardíaca con síntomas sugestivos de isquemia miocárdica y cambios nuevos del electrocardiograma. Estos se presume son por isquemia o bloqueo de rama izquierda de reciente aparición, pero la muerte ocurrió antes de obtener muestras de sangre, antes que los biomarcadores cardíacos se hayan elevado o, en raras ocasiones, los biomarcadores cardíacos no fueron obtenidos.

- Tipo 4a: infarto de miocardio relacionado a intervención percutánea coronaria.

El infarto de miocardio asociado a IPC es definido arbitrariamente por la elevación de la troponina cardíaca (cTn) mayor a 5 veces el valor del percentil 99 del límite superior en pacientes con valores base normales, aumento mayor al 20% en pacientes cuyos valores base se encuentran elevados pero estables o disminuyendo. Además de lo mencionado anteriormente, uno de los siguientes:

- Síntomas sugestivos de isquemia miocárdica.
 - Nuevos cambios de isquemia en el electrocardiograma o bloqueo de rama izquierda de reciente aparición.
 - Pérdida de la integridad angiográfica de una arteria coronaria primaria, secundaria, persistentemente lenta, sin flujo o embolización.
 - Estudios de imagen que demuestren una pérdida nueva de miocardio viable o anomalía nueva de motilidad de la pared cardíaca.
- Tipo 4b: infarto de miocardio relacionado a trombosis del stent.

Infarto de miocardio asociado a trombosis del dispositivo intracoronario cuando es detectado por angiografía coronaria o autopsia, en el marco clínico de una isquemia miocárdica y con la elevación o descenso de las enzimas cardíacas de por

lo menos un valor por encima del percentil 99 del límite superior.

- Tipo 5: infarto de miocardio relacionado a cirugía de injerto de arteria coronaria.

Infarto de miocardio asociado a cirugía de injerto de arteria coronaria fue definido como elevación de enzimas cardíacas mayor a 10 veces del valor por encima del percentil 99 sobre el límite superior, en pacientes con cTn normal de base. Además de lo mencionado anteriormente, uno de los siguientes:

- Ondas Q patológicas nuevas o bloqueo de rama izquierda nuevo.
- Pérdida de flujo documentada angiográficamente ya sea del injerto o de una arteria coronaria.
- Estudios de imagen que demuestren una pérdida nueva de miocardio viable o anormalidad nueva de motilidad de la pared cardíaca.

4. MANEJO DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST

Una vez diagnosticado el infarto agudo de miocardio se debe diferenciar entre los dos grandes grupos de esta patología: sin y con elevación del segmento ST. El IAMCEST es una patología cuyo pronóstico, en cuanto a morbimortalidad, está determinado por el tiempo. Por esto la AHA (9) tiene lineamientos precisos para el manejo de esta entidad nosológica y son los siguientes:

Inicio del Infarto de Miocardio: Recomendaciones

Objetivos del Sistema Regional para el Cuidado de IAMCEST, terapia de Reperusión, y tiempo-tratamiento.

Clase I:

1. Todas las comunidades deben crear y mantener un sistema regional para el cuidado de IAMCEST, que incluya evaluación y mejoras continuas de calidad de los servicios médicos de emergencia y actividades basadas en el hospital. (10), (11) (12), (13) (Nivel de Evidencia: B)
2. Se recomienda la realización de un ECG de 12 derivaciones por personal de los servicios médicos de emergencia, en el primer contacto médico (PCM). (13), (14), (15), (16), (17) (Nivel de Evidencia: B)

3. La terapia de reperfusión debe ser administrada a todos los pacientes elegibles dentro de las primeras 12 horas luego de haber aparecido los síntomas. (18), (19) (Nivel de evidencia: A)
4. La IPC de primera intención es el método recomendado de reperfusión cuando puede ser realizado de manera oportuna, por operadores experimentados. (19), (20), (21) (Nivel de evidencia: A)
5. La estrategia de triage recomendada para pacientes con IAMCEST es, transporte directo por los servicios de emergencia médicos a un hospital con capacidad de realizar IPC de primera intención para la realización de IPC de primera intención, con un tiempo ideal desde el primer contacto médico al dispositivo (PCM-Dispositivo) de 90 minutos o menos. (13), (16), (17) (Nivel de Evidencia: B)
6. La estrategia de triage recomendada para pacientes con IAMCEST que inicialmente llegaron o son transportados a un hospital sin capacidad de realizar IPC de primera intención, es la transferencia inmediata a un hospital con capacidad de realizar IPC de primera intención, con un tiempo ideal desde el PCM-Dispositivo de 120 minutos o menos. (20), (21), (22), (23) (Nivel de Evidencia: B)
7. En ausencia de contraindicaciones, se debe administrar la terapia fibrinolítica en pacientes con IAMCEST en un hospital sin capacidad de realizar IPC de primera intención. Esto debe ser llevado a cabo cuando el tiempo anticipado de PCM-Dispositivo supera los 120 minutos debido a retrasos inevitables. (18), (24), (25) (Nivel de evidencia: B)

8. Cuando la terapia fibrinolítica está indicada o elegida como la estrategia primaria de reperfusión, esta debe ser administrada dentro los 30 minutos desde la llegada al hospital. (20), (24), (23) (Nivel de Evidencia: B)

Clase IIa

1. La terapia de reperfusión es razonable para pacientes con IAMCEST y cuyos síntomas iniciaron desde hace 12 a 24 horas, si tienen evidencia clínica o electrocardiográfica de persistencia de isquemia. La IPC de primera intención es la terapia preferida en dicha población. (26), (27), (28), (29), (30) (Nivel de Evidencia: B)

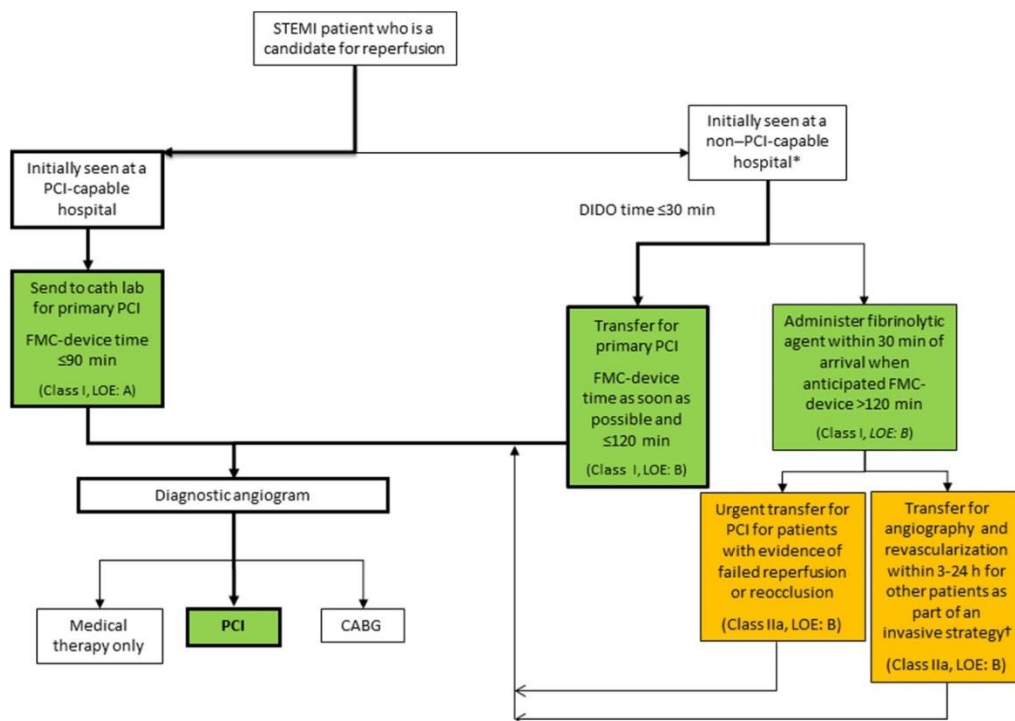


Gráfico 3: Terapia de reperfusión para pacientes con IAMCEST. Las flechas y cuadrados remarcados son las estrategias preferidas. La realización de la IPC está regida por una estenosis atribuible anatómicamente apropiada. * Los pacientes con choque cardiogénico o insuficiencia cardíaca severa,

inicialmente recibidos en un hospital sin capacidad de realizar IPC, deben ser transferidos para cateterización cardíaca y revascularización lo antes posible, sin importar el tiempo de retrasos desde el inicio del infarto de miocardio (Clase I, Nivel de Evidencia: B). † La angiografía y la revascularización no debe ser realizada dentro de las primeras 2 o 3 horas luego de la administración de terapia fibrinolítica. CABG injerto de bypass en arteria coronaria; DIDO, puerta-adentro-puerta-afuera; FMC, primer contacto médico; LOE, nivel de evidencia; MI, infarto de miocardio; PCI, intervención percutánea coronaria; y STEMI, infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Extraído de O’Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, de Lemos JA, Ettinger SM, Fang JC, Fesmire FM, Franklin BA, Granger CB, Krumholz HM, Linderbaum JA, Morrow DA, Newby LK, Ornato JP, Ou N, Radford MJ, Tamis-Holland JE, Tommaso CL, Tracy CM, Woo YJ, Zhao DX. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013;61:485–510, doi:10.1016/j.jacc.2012.11.018.

La IPC de primera intención es el tratamiento de elección en pacientes con IAMCEST elegidos para reperfusión ya que reestablece el flujo coronario normal angiográficamente en más del 90 % de los pacientes, a diferencia de la fibrinólisis lo hace únicamente en un 50 – 60 % (4). En un metaanálisis de 23 estudios randomizados, el riesgo de mortalidad a corto plazo fue menor en pacientes sometidos a IPC que a fibrinólisis (7% versus 9% respectivamente; $p = 0,002$), al igual que el riesgo de accidente cerebrovascular e infarto de miocardio no fatal (31).

El HCAM, al ser un hospital con capacidad de realizar IPC de primera intención, debe regirse a protocolos internacionales para hospitales de este tipo. A continuación se detallan las recomendaciones de la AHA/ACCF (9) para los hospitales capaces de realizar IPC:

Clase I

1. La IPC de primera intención debe ser realizada en pacientes con IAMCEST y síntomas de isquemia menores a 12 horas de duración. (19), (32), (33) (Nivel de evidencia: A)
2. La IPC de primera intención debe ser realizada en pacientes con IAMCEST y síntomas de isquemia menores a 12 horas de duración, que tienen contraindicación de terapia fibrinolítica, sin importar tiempo de retraso desde el PCM. (34), (35) (Nivel de evidencia: B)
3. La IPC de primera intención debe ser realizada en pacientes con IAMCEST y choque cardiogénico o insuficiencia cardíaca aguda severa, sin importar el tiempo de retraso desde el inicio del infarto de miocardio. (36), (37), (38), (39)(Nivel de evidencia: B)

Clase IIa

1. La IPC de primera intención es razonable en pacientes con IAMCEST si hay evidencia clínica y/o electrocardiográfica de persistencia de isquemia y cuyos síntomas iniciaron desde hace 12 y hasta las 24 horas. (40), (41) (Nivel de Evidencia: B)

Clase III: Daño

2. La IPC de primera intención no debe ser realizada en una arteria no infartada en el momento de realizar la IPC de primera intención en pacientes con IAMCEST y que están hemodinamicamente estables. (42), (43)(Nivel de Evidencia: B)

5. ÉXITO DE LA INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA CORONARIA DE PRIMERA INTENCIÓN

De igual manera la AHA (46) define una IPC de primera intención como exitosa con 3 componentes interrelacionados:

1. Éxito Angiográfico

Una IPC exitosa da como resultado un suficiente agrandamiento del sitio elegido para mejorar el flujo arterial coronario. Una angioplastia con balón exitosa se define como una reducción del diámetro de la estenosis de por lo menos un 50% con un flujo final TIMI 3 (evaluado visualmente mediante angiografía), sin pérdida de ramas arteriales secundarias, disección que limite el flujo ni trombos angiograficamente visibles (45). Para stents coronarios, el punto de referencia de resultado visual angiográfico previo fue un diámetro mínimo de la estenosis del 20% (evaluado visualmente mediante angiografía). Dados los avances en la tecnología y técnicas, al igual que el reconocimiento de la importancia de un stent adecuadamente desplegado para la reducción de los riesgos de reestenosis y trombosis (46), (47), (48), el comité concluyó que el nuevo punto de referencia de resultado visual angiográfico sea de un diámetro mínimo de la estenosis del 10% (con un objetivo óptimo tan cerca al 0% como sea posible), para lesiones tratadas con stent coronario. Al igual que con la angioplastia con balón, debe haber un flujo TIMI 3 final sin oclusión significativa de una rama secundaria, disección que limite el flujo ni trombos angiograficamente visibles. Los problemas en

determinar el éxito angiográfico incluyen disparidades entre la evaluación visual, la medición cuantitativa de la estenosis asistida por computadora y el reporte personal de éxito en reportes clínicos o bases de datos.

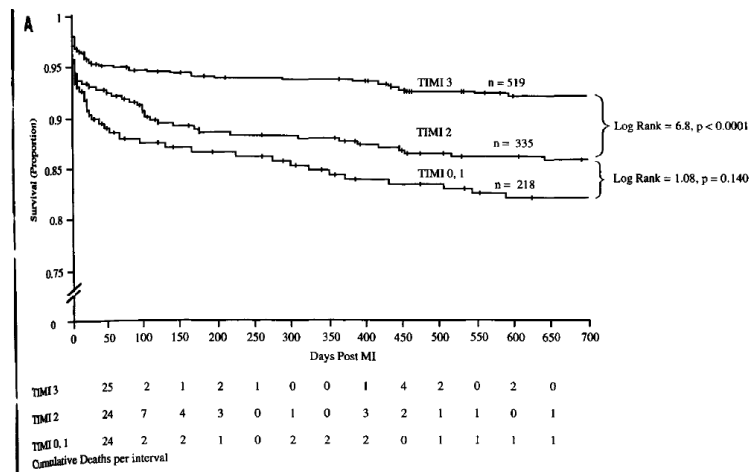
En el año 1993, se publicó un artículo en la revista "The New England Journal of Medicine" donde se comparó la eficacia de 4 regímenes trombolíticos diferentes. Al ser un esfuerzo internacional donde participaban 15 países, 1081 hospitales y 41 021 pacientes, se logró consolidar una base de datos que un potencial de análisis extremadamente amplio. El resultado principal fue que el esquema terapéutico compuesto de activador de plasminógeno tisular combinado con heparina intravenosa tuvo una mortalidad a los 30 días menor que el resto de esquemas; con un 6,3% (49).

OUTCOME	STREPTOKINASE AND SUBCUTANEOUS HEPARIN (N = 9796)	STREPTOKINASE AND INTRAVENOUS HEPARIN (N = 10,377)	ACCELERATED t-PA AND INTRAVENOUS HEPARIN (N = 10,344)	BOTH THROMBOLYTIC AGENTS AND INTRAVENOUS HEPARIN (N = 10,328)	P VALUE, ACCELERATED t-PA VS. BOTH STREPTOKINASE GROUPS
	<i>percent of patients</i>				
24-hr mortality	2.8	2.9	2.3	2.8	0.005
30-day mortality	7.2	7.4	6.3	7.0	0.001
Or nonfatal stroke	7.9	8.2	7.2	7.9	0.006
Or nonfatal hemorrhagic stroke	7.4	7.6	6.6	7.4	0.004
Or nonfatal disabling stroke	7.7	7.9	6.9	7.6	0.006

Gráfico 4: Principales resultados clínicos. Extraído de The GUSTO investigators. An International Randomized Trial Comparing Four Thrombolytic Strategies for Acute Myocardial Infarction. The New England Journal of Medicine. 1993.329.10.

A partir del estudio antes mencionado, se realizó un subestudio angiográfico en donde se esclareció la siguiente brecha de conocimiento; la velocidad con la cual se reestablece el flujo de la arteria coronaria con la terapia inicial afecta el desenlace de mortalidad. La mortalidad a los 30 días fue del 4,4% en pacientes con flujo TIMI 3 y de 8,9% en pacientes con flujo TIMI 0. Así, se concluyó que una reperfusión más rápida y completa de la arteria coronaria culpable disminuye la mortalidad a los 30 días y mejora la función ventricular (50).

Además de esto, se llegó a la conclusión que los pacientes en quienes se consiguió un flujo TIMI 3 no solo presentaban una mortalidad reducida a los 30 días, sino que también esta reducción se mantenía a través del tiempo. Los pacientes en quienes se logró recuperar un flujo TIMI 3 luego de la intervención percutánea coronaria tuvieron una mortalidad de 7,9% a los 2 años, mientras que los pacientes en quienes se obtuvo un flujo menor tuvieron una mortalidad del 15,7% (51).



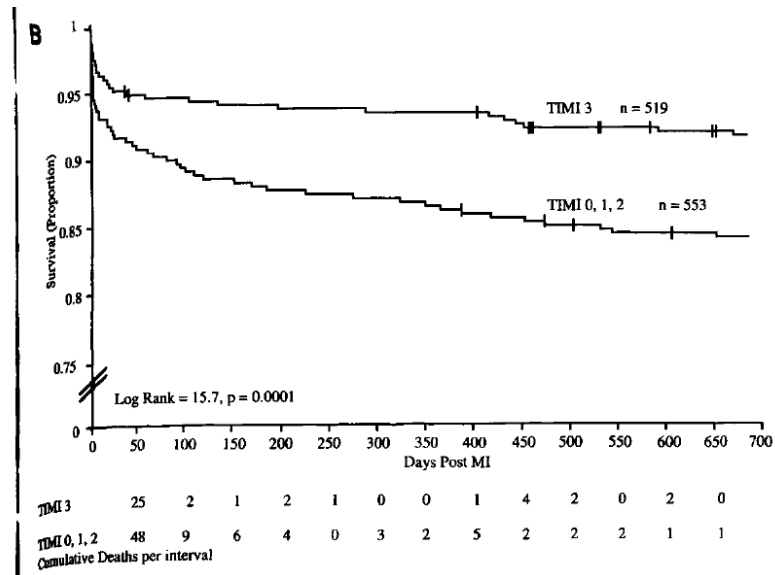


Gráfico 5. Curvas de mortalidad en relación a flujo TIMI de todos los pacientes con infarto de miocardio sometidos a trombolisis a los 90 minutos: A, TIMI 3 vs TIMI 2 vs TIMI 0,1. B, TIMI 3 vs TIMI 0,1,2. Extraído Gusto-1 Angiographic Investigators. Extended Mortality Benefit of Early Postinfarction Reperfusion. The Journal of the American Heart Association. 1998;97:1549-1556.

2. Éxito del procedimiento

Una IPC exitosa debe lograr éxito angiográfico asociado a la ausencia de complicaciones clínicas intrahospitalarias mayores (por ejemplo muerte, infarto de miocardio, injerto de bypass en arteria coronaria) (45), (51).

3. Éxito clínico

A corto plazo, una IPC exitosa requiere éxito tanto anatómico como del procedimiento, junto con alivio de los signos y/o síntomas de isquemia miocárdica. El éxito clínico a largo plazo requiere que el éxito clínico a corto plazo se mantenga

constante durante 9 meses, al igual que el alivio de los signos y síntomas luego del IPC. Una vez que el éxito clínico a corto plazo ha sido alcanzado, la principal causa de falla clínica a largo plazo es la reestenosis. La reestenosis no es una complicación, sino más bien una respuesta biológica esperada a la lesión vascular. Para determinar una reestenosis clínicamente importante, se utiliza la frecuencia con la cual se debe realizar procedimientos de revascularización subsecuentes sobre las arterias intervenidas en el procedimiento inicial.

6. INDICADORES ALTERNATIVOS DE ÉXITO ANGIOGRÁFICO DE LA INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA DE PRIMERA INTENCIÓN

La AHA describe que el éxito de la intervención percutánea coronaria de primera intención está determinado por el flujo TIMI 3 post IPC de primera intención (46). Pese a esto, se han propuesto diferentes escalas para evaluar el éxito de la reperfusión luego del cateterismo coronario.

1. Grado de Blush miocárdico:

El grado de blush miocárdico (55) es valorado visualmente mediante la opacificación del miocardio irrigado por la arteria infartada, luego de realizar la IPC de primera intención:

- 1.1. Grado 0: no hay blush miocárdico o densidad de contraste.
- 1.2. Grado 1: blush miocárdico o densidad de contraste mínimo.
- 1.3. Grado 2: blush miocárdico o densidad de contraste moderado, pero menor al obtenido en la angiografía de la arteria no infartada contralateral o ipsilateral.
- 1.4. Grado 3: blush miocárdico o densidad de contraste normal, comparable al obtenido en la angiografía de la arteria no infartada contralateral o ipsilateral.

El éxito angiográfico de la IPC de primera intención está definido por un flujo TIMI 3, al igual que un grado de blush miocárdico 2 y 3.

2. Sistema de graduación de perfusión miocárdica TIMI:

El sistema de graduación de perfusión miocárdica TIMI es valorado visualmente mediante el hemodinamista (56). Emplea los siguientes parámetros luego de inyectar contraste en la arteria revascularizada: blush miocárdico y persistencia del contraste luego de la fase de lavado de la arteria culpable.

2.1. Grado 3: hay una difusión normal del blush miocárdico con apariencia de vidrio esmerilado. Al final de la fase de lavado se puede observar levemente el material de contraste en el miocardio o no se observa en absoluto. La fase de lavado se refiere al momento luego de la inyección de contraste, durante la cual se espera que el contraste salga de la arteria coronaria, opacifique el miocardio y finalmente, abandone el miocardio.

2.2. Grado 2: el contraste entra al miocardio pero se acumula y lo abandona más lentamente, de esta manera al final de la fase de lavado el miocardio continua fuertemente opacificado.

Sin embargo, el contraste abandona el miocardio luego de una segunda fase de lavado.

2.3. Grado 1: el contraste no abandona el miocardio y se observa una mancha por el contraste luego de la segunda fase de lavado.

2.4. Grado 0: el contraste no entra al miocardio, no se observa blush miocardio o este es mínimo durante la fase de inyección y lavado del contraste.

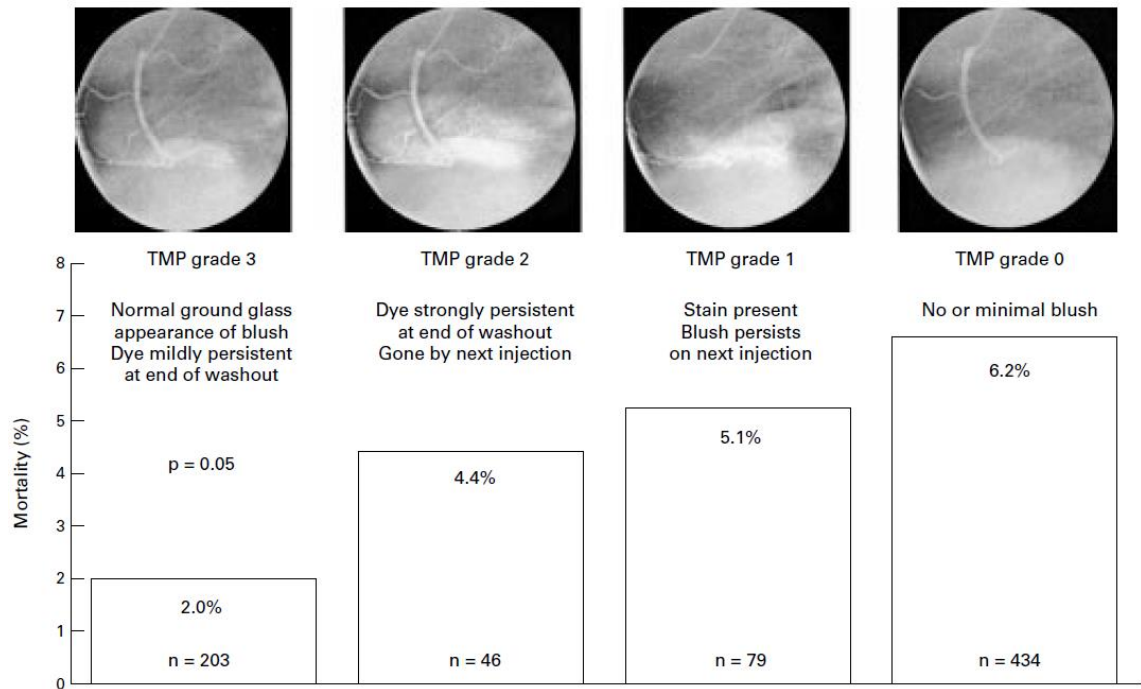


Gráfico 6. Grados de perfusión miocárdica TIMI. Extraído de Angiographic assessment of myocardial perfusion: TIMI myocardial perfusion (TMP) grading system. Heart. 2001; 86:485-486.

El éxito de la IPC de primera intención está definida como una graduación de perfusión miocárdica 2 o 3.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El tiempo total de isquemia es determinante de la morbilidad y mortalidad de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte a nivel nacional y mundial por lo que deben hacerse todas las intervenciones necesarias tanto a nivel institucional así como a nivel nacional para disminuir el tiempo de reperfusión en dichos pacientes. ¿De qué manera influye el tiempo total de isquemia y sus componentes en el éxito de la IPC de primera intención en pacientes con IAMCEST? Una rápida identificación de los síndromes coronarios agudos por parte de los pacientes y el personal de salud determinarán la disminución del tiempo total de isquemia, aumentará las intervenciones percutáneas coronarias primarias exitosas y disminuirán la morbimortalidad en esta población. De igual manera, debe tomarse en cuenta la posibilidad de implementar una nueva estrategia de reperfusión para disminuir el tiempo de isquemia, ya que la IPC de primera intención no está disponible universalmente y sobre todo, no se cumplen los tiempos establecidos internacionalmente.

2. OBJETIVOS

2.1. PRINCIPAL

- Evaluar cómo influye el tiempo total de isquemia en el éxito de la IPC de primera intención en pacientes con IAMCEST.

2.2. SECUNDARIOS

- Identificar cuál de los componentes del tiempo total de isquemia influye de mayor manera en el éxito de la IPC de primera intención.
- Detallar la relación del riesgo TIMI de los pacientes con IAMCEST sometidos a IPC de primera intención y el éxito de la misma.
- Analizar la relación entre el primer contacto médico en el HCAM o fuera de él y la tasa de éxito de la IPC de primera intención en los pacientes con IAMCEST.

3. HIPÓTESIS

- Un tiempo de isquemia total menor de 4 horas aumentará el éxito en la IPC de primera intención.

4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1: Operacionalización de las Variables

Variable	Definición	Indicador	Escala	Medida estadística
Sexo.	Género de una persona.	-Masculino -Femenino	1.-Masculino 2.-Femenino	Porcentaje
Edad	Años cumplidos de una persona.	- 30 a 95 años.		Mediana Moda Promedio
Tiempo total de isquemia	Tiempo expresado en horas transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el despliegue del dispositivo intracoronario.	-Menor o igual a 4 horas. -Mayor a 4 horas.	1. -Menor o igual a 4 horas. 2. -Mayor a 4 horas.	Porcentaje
Tiempo Puerta-Balón	Tiempo transcurrido desde el ingreso al Hospital "Carlos Andrade Marín" hasta el despliegue del dispositivo intracoronario	- Menor a 90 minutos. -Mayor a 90 minutos.	1.- Menor a 90 minutos. 2.- Mayor a 90 minutos.	Porcentaje
Retraso prehospitalario	Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la llegada al Hospital "Carlos Andrade Marín".	-Menor o igual a 150 minutos. -Mayor a 150 minutos.	1. - Menor o igual a 150 minutos. 2. - Mayor a 150 minutos.	Porcentaje
Riesgo TIMI para IAMCEST	Escala medida al ingreso del paciente para valorar mortalidad a los 30 días y al año en pacientes con IAMCEST. Es el resultado de la suma aritmética de 8 predictores independientes de mortalidad. Se adjuntan parámetros en el anexo 1.	- Riesgo bajo: puntaje de 0 a 8. - Riesgo alto: puntaje mayor o igual a 9.	1.- Riesgo bajo. 2.- Riesgo alto.	Porcentaje
Primer	El primer contacto médico	- Si	1.- Si.	Porcentaje

contacto médico en el Hospital "Carlos Andrade Marín"	del paciente fue en el Hospital "Carlos Andrade Marín"	- No	2.- No	
Flujo TIMI post IPC de primera intención	Escala internacional para medir flujo de la arteria coronaria luego de la reperfusión.	TIMI 0: oclusión completa de la arteria coronaria trombosada TIMI 1: penetración de contraste parcial en el punto de oclusión de la arteria coronaria trombosada sin llegar a la porción distal de la misma. TIMI 2: penetración total del contraste de la arteria coronaria trombosada pero con un flujo lento comparado con una arteria coronaria normal. TIMI 3: penetración total del contraste de la arteria coronada trombosada con un flujo igual comparado con una arteria coronaria normal.	1.- Fallida: TIMI 0, 1, 2 2.- Exitosa: TIMI 3	Porcentaje
Clasificación Killip	Categorización de los pacientes con infarto de miocardio de acuerdo a la ausencia o presencia de signos físicos que sugieren disfunción del ventrículo izquierdo o insuficiencia cardíaca. Se adjuntan los parámetros en el anexo 2.	- Clase I - Clase II - Clase III - Clase IV	1.- Clase I. 2.- Clase II. 3.- Clase III. 4.- Clase IV.	Porcentaje
Antecedente de IPC o cirugía	Antecedente de IPC o cirugía cardíaca por IAMCEST previo.	- Si - No	1.- Si. 2.- No	Porcentaje

5. UNIVERSO Y MUESTRA

El universo de pacientes con IAMCEST del HCAM se compone de un total de 88 pacientes de los cuales únicamente 78 pacientes cumplían con los criterios de inclusión propuestos para el presente estudio.

6. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es descriptivo de tipo retrospectivo.

7. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Los datos fueron recolectados de la base de datos de la Unidad de Cuidados Coronarios del HCAM, desde el mes de Enero hasta el mes de Diciembre del año 2014. Además, todas las coronariografías disponibles de los procedimientos fueron revisadas con el tutor de la investigación para verificar el flujo TIMI luego de la IPC de primera intención y hora de despliegue del dispositivo intracoronario. En el caso de no contar con las coronariografías se recurrió a la historia clínica electrónica para recolectar los datos.

8. TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para esto se utilizó el formato que se adjunta en el anexo 3.

9. PLAN DE ANALISIS DE DATOS

Se aplicó un análisis de datos cuantitativos. Se utilizó el programa Microsoft Excel 2010 y EpiInfo 7 para la tabulación y análisis correspondiente de los datos recolectados.

Los resultados fueron presentados en tablas y se determinó la frecuencia de cada una de las variables.

Las medidas de asociación para el presente estudio se realizó a través de tablas 2 x 2, cálculo de Odds Ratio, intervalo de confianza y valor de P.

10. ASPECTOS BIOÉTICOS

Ya que el diseño del estudio es retrospectivo y observacional no fue necesaria la obtención del consentimiento informado. Para la recolección de datos únicamente se revisó tanto la base de datos de la Unidad de Cuidados Coronarios del HCAM del año 2014, así como las historias clínicas electrónicas.

11. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Pese a ser un estudio en donde no se obtuvo consentimiento informado, tanto el autor, director, director metodológico y colaboradores se comprometen a mantener la confidencialidad de la información personal de todos y cada uno de los pacientes. Además cabe recalcar que se obtuvo la autorización escrita por parte del Hospital "Carlos Andrade Marín" para obtener la información de los afiliados.

CAPITULO IV

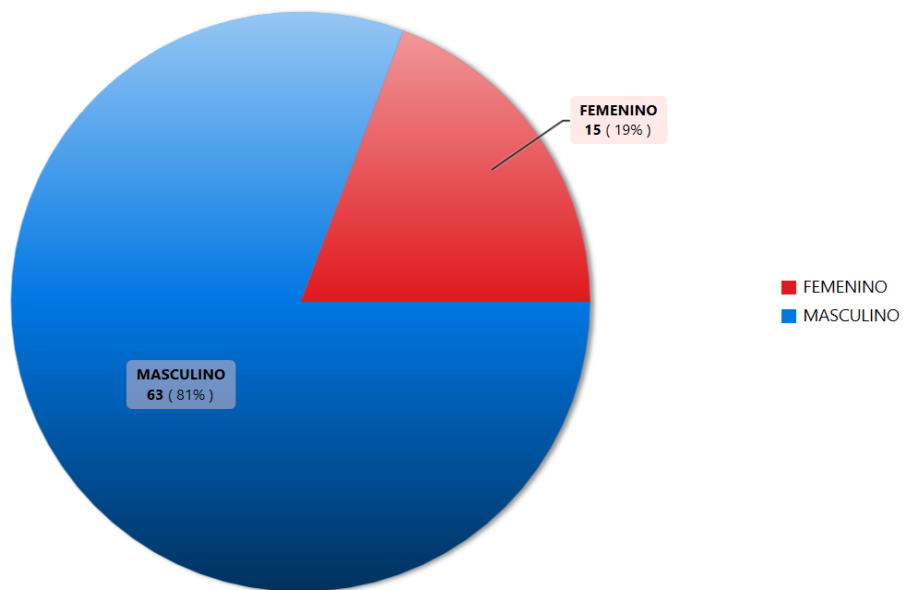
RESULTADOS

1. FRECUENCIA DE LAS VARIABLES

SEXO

La población estudiada está comprendida por 15 pacientes femeninas y 63 pacientes masculinos, lo cual representa 19,23 % y 80,73 % respectivamente.

Gráfico 7: Sexo

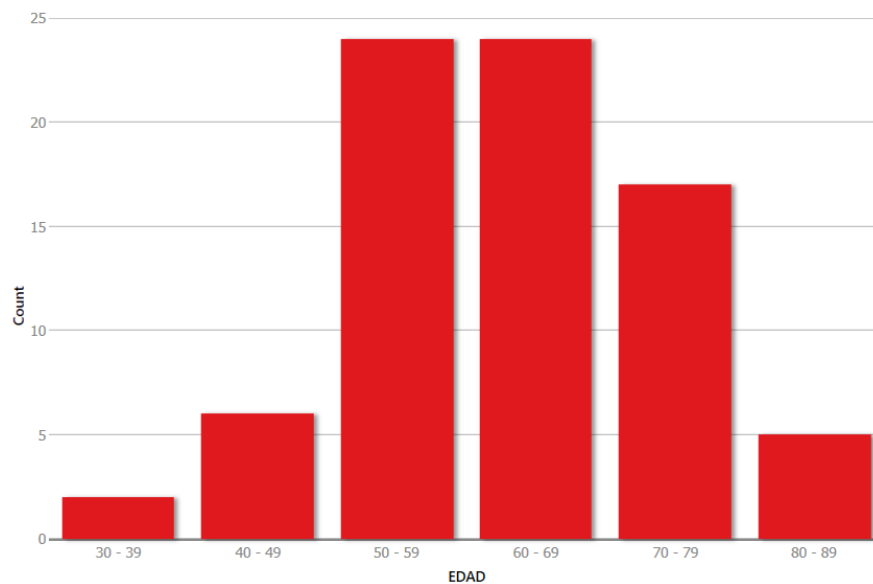


Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

EDAD

Se recolectó información de 78 pacientes cuyas edades fueron de 62 ± 19 años de edad. El promedio de edad de los pacientes fue de 62,5 años de edad, la moda fue 54 años de edad y la mediana de 62,5 años de edad.

Gráfico 8: Edad

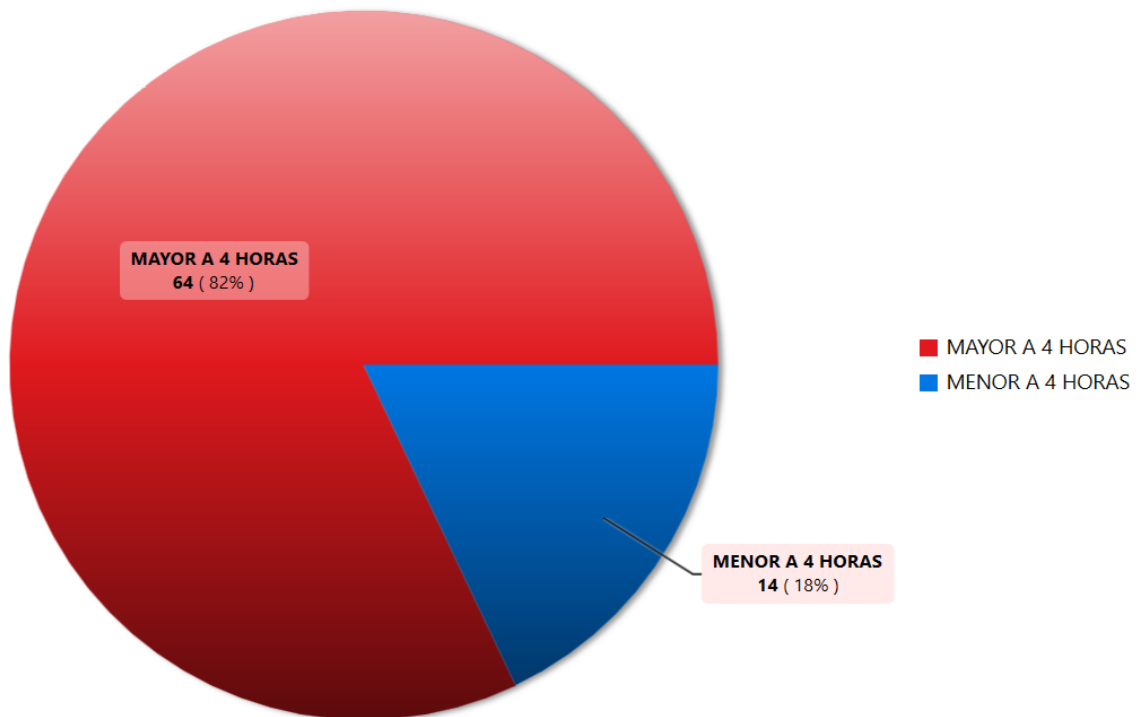


Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

TIEMPO TOTAL DE ISQUEMIA

Un total de 14 pacientes (17,95 %) de la muestra, tuvieron un tiempo total de isquemia menor a 4 horas. El resto de pacientes, un 82,05 %, tuvieron un tiempo total de isquemia mayor a 4 horas.

Gráfico 9: Tiempo Total de Isquemia



Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

TIEMPO PUERTA-BALÓN

El 32.05 % de la muestra, 25 pacientes, tuvieron un tiempo puerta-balón dentro de los parámetros internacionales de 90 minutos; 67,95 % de la muestra, 53 pacientes, presentaron un tiempo mayor a este intervalo.

Tabla 2: Tiempo Puerta-Balón

TIEMPO PUERTA BALON	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper
MAYOR A 90 MINUTOS	53	67.95 %	67.95 %	56.42 %	78.07 %
MENOR A 90 MINUTOS	25	32.05 %	100.00 %	21.93 %	43.58 %
TOTAL	78	100.00 %	100.00 %		

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

RETRASO PREHOSPITALARIO

Del total de la población estudiada que cumplía con los criterios de inclusión del presente estudio, 16 pacientes (20,51%) tuvieron un retraso prehospitalario menor a 150 minutos y 62 pacientes (79,49%) tuvieron un retraso prehospitalario mayor a los 150 minutos.

Tabla 3: Retraso Prehospitalario

RETRASO PREHOSPITALARIO MENOR A 150 MINUTOS	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper
MAYOR A 150 MINUTOS	62	79.49 %	79.49 %	68.84 %	87.80 %
MENOR A 150 MINUTOS	16	20.51 %	100.00 %	12.20 %	31.16 %
TOTAL	78	100.00 %	100.00 %		

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

RIESGO TIMI PARA INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST

En lo que se refiere a estratificación del riesgo de mortalidad a los 30 días y al año en pacientes con IAMCEST se ha demostrado que el riesgo TIMI es una medida de fácil cálculo y confiable. 74 pacientes, 94,87% fueron de bajo riesgo (riesgo TIMI para IAMCEST entre 0 y 8) y 4 pacientes, 5,13% fueron de alto riesgo (riesgo TIMI para IAMCEST mayor a 8).

Tabla 4: Riesgo TIMI para IAMCEST.

CLASIFICACIÓN TIMI	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper
ALTO RIESGO	4	5.13 %	5.13 %	1.41 %	12.61 %
BAJO RIESGO	74	94.87 %	100.00 %	87.39 %	98.59 %
TOTAL	78	100.00 %	100.00 %		

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

PRIMER CONTACTO MÉDICO EN EL HOSPITAL “CARLOS ANDRADE MARÍN”

Un total de 38 pacientes, el 48,72 % de la muestra, tuvieron su primer contacto médico en el HCAM. 40 pacientes, el 51,28 % de la muestra, tuvieron su primer

contacto médico en una institución de salud diferente al HCAM.

Tabla 5: Primer Contacto Médico en el HCAM de los Pacientes con IAMCEST.

PRIMER CONTACTO MEDICO EN HCAM	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper
NO	40	51.28 %	51.28 %	39.69 %	62.77 %
SI	38	48.72 %	100.00 %	37.23 %	60.31 %
TOTAL	78	100.00 %	100.00 %		

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

FLUJO TIMI POST INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA CORONARIA DE PRIMERA INTENCIÓN

Esta es una de las variables más relevantes del estudio ya que se cruzará con todas las variables independientes y se establecerá una relación de causa efecto. 50 pacientes, 64,10 % de la población, tuvieron una IPC de primera intención exitosa (Flujo TIMI post IPC de primera de 3), mientras que 28 pacientes, 35,90 %, tuvieron como resultado una intervención fallida (Flujo TIMI post IPC de primera intención menor a 3).

Tabla 6: Flujo TIMI Post IPC de primera intención.

FLUJO TIMI	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper
EXITOSO	50	64.10 %	64.10 %	52.44 %	74.66 %
FALLIDO	28	35.90 %	100.00 %	25.34 %	47.56 %
TOTAL	78	100.00 %	100.00 %		

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

CLASIFICACIÓN KILLIP

54 pacientes (69,23 % de la muestra) tuvieron una clasificación Killip 1; 13 pacientes (16,67 % de la muestra) tuvieron una clasificación Killip 2; 3 pacientes (3,85 %) tuvieron una Killip 3; 8 pacientes (10,26 % de la muestra) tuvieron una clasificación Killip 4.

Tabla 7: Clasificación Killip

KILLIP	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper
1	54	69.23 %	69.23 %	57.76 %	79.19 %
2	13	16.67 %	85.90 %	9.18 %	26.81 %
3	3	3.85 %	89.74 %	0.80 %	10.83 %
4	8	10.26 %	100.00 %	4.53 %	19.21 %
TOTAL	78	100.00 %	100.00 %		

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

ANTECEDENTE DE INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA CORONARIA O CIRUGÍA CARDÍACA

En la población de estudio hubo únicamente un paciente con antecedente de una IPC o cirugía cardíaca lo cual representa el 1,28 % de la muestra. 77 pacientes, 98,72 % de la población, no tuvieron antecedente de IPC o cirugía cardíaca.

Tabla 8: Antecedente de IPC o Cirugía Cardíaca

ANTECEDENTE DE IPC O CIRUGIA CARDÍACA	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper
NO	77	98.72 %	98.72 %	93.06 %	99.97 %
SI	1	1.28 %	100.00 %	0.03 %	6.94 %
TOTAL	78	100.00 %	100.00 %		

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

a) ANÁLISIS BIVARIADO

TIEMPO TOTAL DE ISQUEMIA Y FLUJO TIMI POST IPC DE PRIMERA INTENCIÓN.

Este es el resultado más importante de toda la investigación ya que responde a nuestra hipótesis. Una vez cruzadas las variables mencionadas obtuvimos los siguientes resultados; un tiempo total de isquemia menor a 4 horas se traduce en una mayor tasa de éxito en la IPC de primera intención (OR: 0,24; IC: 0,05-1,18; P=0.033).

Tabla 9: Tiempo Total de Isquemia Menor a 4 Horas y Flujo TIMI Post IPC de primera intención.

		FLUJO TIMI		
		FALLIDO	EXITOSO	
TIEMPO TOTAL DE ISQUEMIA	MENOR A 4 HORAS	2 14.29 % 7.14 %	12 85.71 % 24.00 %	14 100.00 % 17.95 %
	MAYOR A 4 HORAS	26 40.63 % 92.86 %	38 59.38 % 76.00 %	64 100.00 % 82.05 %
		28 35.90 % 100.00 %	50 64.10 % 100.00 %	78 100.00 % 100.00 %

	Estimate	Lower	Upper		
Odds ratio	0.2436	0.0503	1.1801	Mid-P Exact	0.0330345667

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

De la misma manera y solo para enfatizar el resultado de este cruce de variables, un tiempo total de isquemia mayor a 4 horas se traduce en una menor tasa de éxito en la intervención percutánea coronaria de primera intención (OR: 4,10; IC: 0,84-19,89; P=0,033).

Tabla 10: Tiempo Total de Isquemia Mayor a 4 Horas y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.

Contingency Table (2x2)

TIEMPO TOTAL DE ISQUEMIA	FLUJO TIMI		
	FALLIDO	EXITOSO	
MAYOR A 4 HORAS	26 40.63 % 92.86 %	38 59.38 % 76.00 %	64 100.00 % 82.05 %
MENOR A 4 HORAS	2 14.29 % 7.14 %	12 85.71 % 24.00 %	14 100.00 % 17.95 %
	28 35.90 % 100.00 %	50 64.10 % 100.00 %	78 100.00 % 100.00 %


	Estimate	Lower	Upper	Mid-P Exact	
Odds ratio	4.1053	0.8474	19.8891	0.0330345667	

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

SEXO Y FLUJO TIMI POST INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA CORONARIA DE PRIMERA INTENCIÓN.

Según los datos de este estudio, los pacientes de sexo femenino presentan un factor de protección contra la falla de la IPC de primera intención. (OR: 0,86; IC: 0,26-2,85; P=0,41).

Tabla 11: Sexo Femenino y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.

		FLUJO TIMI			
		FALLIDO	EXITOSO	%	
SEXO	FEMENINO	5 33.33 % 17.86 %	10 66.67 % 20.00 %	15 100.00 % 19.23 %	
	MASCULINO	23 36.51 % 82.14 %	40 63.49 % 80.00 %	63 100.00 % 80.77 %	
		28 35.90 % 100.00 %	50 64.10 % 100.00 %	78 100.00 % 100.00 %	
		Estimate	Lower	Upper	
Odds ratio		0.8696	0.2646	2.8577	Mid-P Exact 0.4189529516

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

En contraposición, los pacientes de sexo masculino tienen 1,15 más probabilidades de tener un flujo TIMI subóptimo luego de la IPC de primera intención. (OR:1,15; IC: 0,34-3,77; P=0,41).

Tabla 12: Sexo Masculino y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.

		FLUJO TIMI			
		FALLIDO	EXITOSO	%	
SEXO	MASCULINO	23 36.51 % 82.14 %	40 63.49 % 80.00 %	63 100.00 % 80.77 %	
	FEMENINO	5 33.33 % 17.86 %	10 66.67 % 20.00 %	15 100.00 % 19.23 %	
		28 35.90 % 100.00 %	50 64.10 % 100.00 %	78 100.00 % 100.00 %	

	Estimate	Lower	Upper		
Odds ratio	1.1500	0.3499	3.7793	Mid-P Exact	0.4189529516

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

TIEMPO PUERTA-BALÓN Y FLUJO TIMI POST INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA CORONARIA DE PRIMERA INTENCIÓN.

Un tiempo puerta balón menor a 90 minutos es un factor protector contra un flujo TIMI 0, 1 y 2 post IPC de primera intención (OR: 0,44; IC: 0,15-1,29; P=0,07). Este resultado es producto del azar ya que el valor de P no es menor a 0,05%.

Tabla 13: Tiempo Puerta-Balón y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.

		FLUJO TIMI		
		FALLIDO	EXITOSO	
TIEMPO PUERTA BALON	MENOR A 90 MINUTOS	6 24.00 % 21.43 %	19 76.00 % 38.00 %	25 100.00 % 32.05 %
	MAYOR A 90 MINUTOS	22 41.51 % 78.57 %	31 58.49 % 62.00 %	53 100.00 % 67.95 %
		28 35.90 % 100.00 %	50 64.10 % 100.00 %	78 100.00 % 100.00 %
		Estimate	Lower	Upper
Odds ratio		0.4450	0.1529	1.2949
		Mid-P Exact		0.0706931011

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

RETRASO PREHOSPITALARIO Y FLUJO TIMI POST INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA CORONARIA DE PRIMERA INTENCIÓN.

Un retraso prehospitalario menor a 150 minutos es un factor de riesgo para una IPC de primera intención fallida (OR: 1,09; IC: 0,34 – 3,40; P=0,43). Este resultado se atribuye al azar ya que el valor de P es mayor a 0,05%.

Tabla 14: Retraso Prehospitalario Mayor a 150 minutos y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.

		FLUJO TIMI		
		FALLIDO	EXITOSO	%
RETRASO PREHOSPITALARIO MENOR A 150 MINUTOS	MENOR A 150 MINUTOS	6 37.50 % 21.43 %	10 62.50 % 20.00 %	16 100.00 % 20.51 %
	MAYOR A 150 MINUTOS	22 35.48 % 78.57 %	40 64.52 % 80.00 %	62 100.00 % 79.49 %
		28 35.90 % 100.00 %	50 64.10 % 100.00 %	78 100.00 % 100.00 %
		Estimate	Lower	Upper
Odds ratio		1.0909	0.3496	3.4043
		Mid-P Exact		0.4373546242

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

En contraposición a este resultado, un retraso prehospitalario mayor a 150 minutos es un factor de protección para una IPC de primera intención exitosa (OR: 0,91; IC: 0,29-2,86; P=0,43). Este resultado se debe al azar ya que el valor de P no es menor a 0,05%.

Tabla 15: Retraso Prehospitalario Menor a 150 minutos y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.

		FLUJO TIMI		
		FALLIDO	EXITOSO	%
RETRASO PREHOSPITALARIO MENOR A 150 MINUTOS	MAYOR A 150 MINUTOS	22 35.48 % 78.57 %	40 64.52 % 80.00 %	62 100.00 % 79.49 %
	MENOR A 150 MINUTOS	6 37.50 % 21.43 %	10 62.50 % 20.00 %	16 100.00 % 20.51 %
		28 35.90 % 100.00 %	50 64.10 % 100.00 %	78 100.00 % 100.00 %

	Estimate	Lower	Upper	Mid-P Exact	
Odds ratio	0.9167	0.2937	2.8605		0.4373546242

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

RIESGO TIMI PARA INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST Y FLUJO TIMI POST INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA CORONARIA DE PRIMERA INTENCIÓN.

En el cruce de estas variables podemos ver que si un paciente tiene un riesgo TIMI para IAMCEST elevado (valor de TIMI mayor a 8) es 1,8 veces más probables que su intervención percutánea coronaria de primera intención fallida (OR: 1,84; IC: 0,24-13,87; P=0,29). Este resultado depende del azar ya que el valor de P no es menor a 0,05%.

Tabla 16: Riesgo TIMI Alto para IAMCEST y Flujo TIMI.

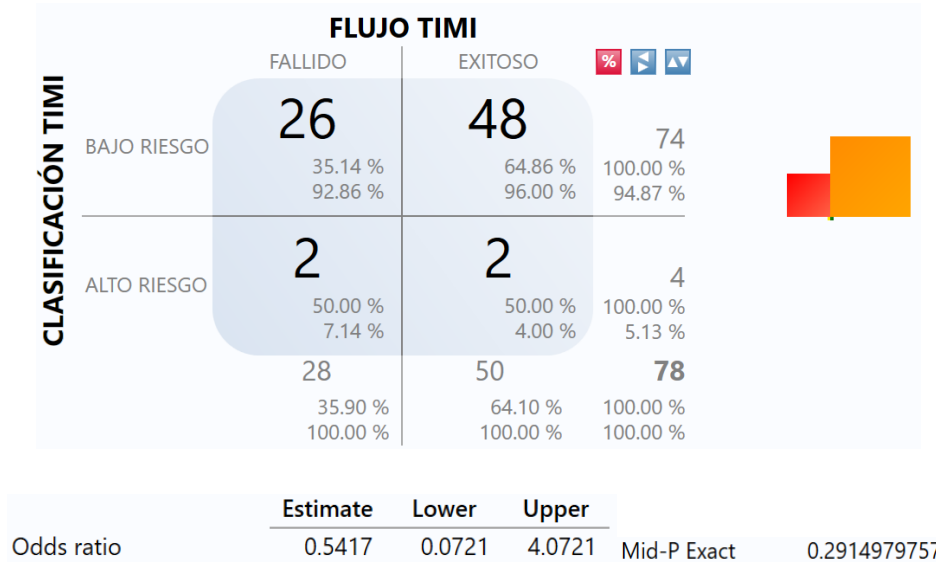
		FLUJO TIMI			
		FALLIDO	EXITOSO	%	
CLASIFICACIÓN TIMI	ALTO RIESGO	2 50.00 % 7.14 %	2 50.00 % 4.00 %	4 100.00 % 5.13 %	
	BAJO RIESGO	26 35.14 % 92.86 %	48 64.86 % 96.00 %	74 100.00 % 94.87 %	
		28 35.90 % 100.00 %	50 64.10 % 100.00 %	78 100.00 % 100.00 %	

	Estimate	Lower	Upper		
Odds ratio	1.8462	0.2456	13.8790	Mid-P Exact	0.2914979757

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

De la misma manera, una clasificación de riesgo TIMI bajo para pacientes con IAMCEST (valor de TIMI menor o igual a 8) es un factor de protección contra una IPC de primera intención fallida. (OR: 0,54; IC: 0,07-4,07; P= 0,29).

Tabla 17: Riesgo TIMI Bajo para IAMCEST y Flujo TIMI.



Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

PRIMER CONTACTO MÉDICO EN EL HOSPITAL “CARLOS ANDRADE MARÍN” Y FLUJO TIMI POST IPC DE PRIMERA INTENCIÓN.

57,89 % de los pacientes cuyo primer contacto médico fue en el HCAM tuvieron un flujo TIMI post IPC de primera intención exitoso, mientras que 70 % de los pacientes cuyo primer contacto médico no fue en el HCAM tuvieron un flujo TIMI post IPC de primera intención exitosa. El ser atendido por primera vez en el HCAM es un factor de riesgo que predice una IPC de primera intención fallida. (OR: 1,69; IC: 0,66-4,31; P= 0,13)

Tabla 18: Primer Contacto Médico en el HCAM y flujo TIMI post IPC de primera intención.

		FLUJO TIMI		
		FALLIDO	EXITOSO	
PRIMER CONTACTO MEDICO EN HCAM	SI	16 42.11 % 57.14 %	22 57.89 % 44.00 %	38 100.00 % 48.72 %
	NO	12 30.00 % 42.86 %	28 70.00 % 56.00 %	40 100.00 % 51.28 %
		28 35.90 % 100.00 %	50 64.10 % 100.00 %	78 100.00 % 100.00 %
		Estimate	Lower	Upper
Odds ratio		1.6970	0.6670	4.3175
		Mid-P Exact		0.1392087495

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

CLASIFICACIÓN KILLIP Y FLUJO TIMI POST INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA CORONARIA DE PRIMERA INTENCIÓN.

Los datos estadísticos de la variable clasificación KILLIP tiene 4 valores de entrada por lo que no es posible es cálculo de Odds Ratio. Pese a esto podemos observar que a medida que aumente el grado de insuficiencia cardíaca disminuye el éxito de la IPC de primera intención. La única excepción es la clasificación KILLIP 4 que pudo

haber sido influenciada por el número limitado de pacientes con dicha categoría.

Tabla 19: Clasificación Killip y Flujo TIMI Post IPC de Primera Intención.

		FLUJO TIMI		
		EXITOSO	FALLIDO	TOTAL
KILLIP	1	37 68.52 % 74.00 %	17 31.48 % 60.71 %	54 100.00 % 69.23 %
	2	8 61.54 % 16.00 %	5 38.46 % 17.86 %	13 100.00 % 16.67 %
	3	1 33.33 % 2.00 %	2 66.67 % 7.14 %	3 100.00 % 3.85 %
	4	4 50.00 % 8.00 %	4 50.00 % 14.29 %	8 100.00 % 10.26 %
	TOTAL	50 64.10 % 100.00 %	28 35.90 % 100.00 %	78 100.00 % 100.00 %

ANTECEDENTE DE IPC O CIRUGÍA CARDÍACA Y FLUJO TIMI POST IPC DE PRIMERA INTENCIÓN

Dentro de los datos obtenidos, únicamente 1 paciente tenía antecedente de IPC de primera intención por lo que no fue posible realizar obtener resultados en este cruce de variables.

RESUMEN DE ANÁLISIS BIVARIADO

Tabla 20: Resumen del análisis bivariado.

Variable estudiada vs flujo TIMI subóptimo post IPC	ODDS	INTERVALOS DE CONFIANZA		VALOR DE P
	RATIO	INFERIOR	SUPERIOR	
Tiempo total de isquemia menor a 4 horas	0,2426	0,0503	1,1801	0,03303
Tiempo total de isquemia mayor a 4 horas	4,1053	0,8474	19,8891	0,03303
Puerta-balón menor a 90 minutos	0,4450	0,1529	1,2949	0,07069
Puerta-balón mayor a 90 minutos	2,2473	0,7723	6,5398	0,07069
Retraso prehospitalario menor a 150 minutos	1,0909	0,3496	3,4043	0,43735
Retraso prehospitalario mayor a 150 minutos	0,9167	0,2937	2,8605	0,43735
Riesgo TIMI bajo	0,5417	0,0721	4,0721	0,29149
Riesgo TIMI alto	1,8309	0,2456	13,8790	0,29149
PCM en HCAM	1,6970	0,6670	4,3175	0,13920
PCM no en HCAM	0,5893	0,2316	1,4993	0,13920
Masculino	1,1500	0,3499	3,7793	0,41895
Femenino	0,8696	0,2646	2,8577	0,41895

Fuente: Elaboración propia del estudio en el programa EpiInfo 7.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

Nuestro trabajo tuvo el propósito de responder a la hipótesis planteada, la cual hace referencia a si el tiempo total de isquemia mayor a 4 horas influye de manera negativa en el éxito de la IPC de primera intención en los pacientes con IAMCEST del HCAM durante el año 2014.

En efecto lo comprobamos; un tiempo total de isquemia mayor a 4 horas se refleja en una menor tasa de éxito de la IPC de primera intención (OR: 4,10; IC: 0,84-19,89; P=0,033).

Nuestros resultados confirman la observación de varios estudios previos en los cuales el tiempo total de isquemia se asocia con reperfusión miocárdica subóptima. El estudio de Prasad et. al (58), que incluía a 2056 pacientes, encontró que luego de las 4 horas existía una mayor frecuencia de grado de blush miocárdico 0/1 (P<0,001), en comparación a los pacientes que tienen un tiempo total de isquemia menor a 4 horas. De la misma manera Fokkema et. al, en su estudio llamado "Análisis cuantitativo del tiempo total de isquemia sobre la reperfusión miocárdica y resultados clínicos en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST" (7), que incluyó a 1383 pacientes, encontraron que un tiempo total de isquemia menor a 5 horas se relacionaba más frecuentemente a un blush miocárdico grado 3 (40-50% vs 22%, p<0.001).

Pese a que el resto de resultados no son estadísticamente significativos, siguen reflejando la realidad de los pacientes con IAMCEST atendidos en el HCAM durante el año 2014, por lo que deben ser analizados.

A pesar de no estar dentro de las variables del estudio, se calculó el promedio del tiempo total de isquemia en los pacientes elegidos de acuerdo a los criterios de inclusión. El promedio del tiempo total de isquemia fue de 9 horas, 58 minutos y 59 segundos. Debemos realizar todos los esfuerzos posibles para reducir este valor ya que, como vimos en el resultado arriba mencionado, influye de gran manera en el éxito de la intervención percutánea coronaria de primera intención y por lo tanto en la morbimortalidad que conlleva esta patología. Se ha propuesto que el tiempo total de isquemia no debe ser mayor a 120 minutos (58).

Fokkema et. al (7), encontraron que el tiempo promedio de isquemia en su población de estudio fue de 3,1 horas y la incidencia de flujo TIMI 3 post IPC de primera intención fue del 87,21%. En nuestra población el tiempo promedio de isquemia de 9,9 horas y la incidencia de flujo TIMI 3 post IPC de primera intención fue únicamente el 64,10 %. Esta observación vuelve a evidenciar que deben realizarse todos los esfuerzos posibles para disminuir el tiempo total de isquemia en nuestra población. Es imperativo realizar un estudio que se enfoque únicamente en el retraso prehospitalario de los pacientes, este estudio debería incluir el tiempo que les toma a los pacientes en reconocer los síntomas de un síndrome coronario agudo, tiempo transcurrido desde la llamada al servicio de emergencias y la llegada de la ambulancia al domicilio del paciente, triage del personal

paramédico para la toma de decisión de llevar al paciente a un lugar con capacidad de llevar a cabo la intervención percutánea coronaria de primera intención o no, tiempo del transporte en la ambulancia, tiempo puerta-adentro-puerta-afuera en los pacientes cuyo primer contacto médico no fue una institución con capacidad de intervención percutánea coronaria de primera intención.

El tiempo puerta-balón mayor a 90 minutos se relaciona con un menor porcentaje de éxito en la IPC de primera intención. Prasad et. al (58) encontró una asociación que un tiempo puerta balón mayor a 2 horas está asociado con mayor frecuencia a un grado de blush miocárdico 0/1 (OR: 1,63; IC: 1,16-2,30; $P < 0,0001$) y por consiguiente con una mayor mortalidad a los 30 días y al año (53). Esta afirmación está apoyada por otros trabajos de investigación en donde el tiempo puerta-balón se relaciona con menor mortalidad al año (57). Se observa la misma asociación cuando se utiliza la fibrinólisis como terapia de reperfusión coronaria en lugar de la IPC de primera intención (58). La última guía de la AHA describe claramente que el tiempo puerta-balón debe ser menor de 90 minutos (11).

Además de esto, el tiempo Puerta-Balón promedio encontrado en la población estudiada fue de 157 minutos; muy por encima de objetivo internacional de 90 minutos. Solo 25 pacientes, 32,05% de la población en estudio, tuvieron un tiempo puerta balón menor a 90 minutos.

Cuando realizamos el cruce de variables entre el retraso prehospitalario y el flujo TIMI post IPC de primera intención; pudimos observar que un retraso prehospitalario mayor a 150 minutos es un

factor protector contra el flujo TIMI subóptimo post IPC de primera intención (OR: 0,91; IC: 0,29-2,86; P=0,43). Esta relación se debe al azar ya que el valor de P es mayor a 0,05. No se encontraron artículos específicos que relacionen el retraso prehospitalario y el flujo TIMI post IPC de primera intención pero los investigadores angiográficos del estudio GUSTO-1 relacionan el flujo TIMI post PCI con la mortalidad a los 30 días y al año. Habiendo aclarado esto; Koul et. al (61) encontró que un retraso desde el primer contacto médico hasta la IPC de primera intención mayor a 1 hora, que no toma en cuenta el retraso desde el inicio de los síntomas hasta el primer contacto médico, se relacionaba con una mortalidad aumentada al año. Las guías actuales no hacen referencia a una meta del tiempo de retraso prehospitalario pero en el año 2004, en la guía de manejo de IAMCEST de la AHA, se habla de un tiempo total de isquemia de 120 minutos y de un tiempo puerta-balón de 90 minutos (58). Esto dejaría un margen de 30 minutos desde el inicio de los síntomas hasta la llegada del paciente al hospital con capacidad de IPC de primera intención.

Al analizar el riesgo TIMI para pacientes con IAMCEST y el flujo TIMI post IPC de primera intención observamos que los pacientes con un riesgo bajo tienen una mayor tasa de éxito en dicho procedimiento que los pacientes (64,86% vs. 50%). Un riesgo TIMI para pacientes con IAMCEST menor o igual a 8 es un factor de protección contra el flujo subóptimo post IPC de primera intención (OR: 0,54; IC: 0,07-4,07; P= 0,29). No logramos encontrar un artículo específico que correlacione el riesgo TIMI con el éxito de la IPC de primera intención pero Karmapaliotis et. Al (62) realizó un estudio donde

relaciona el riesgo TIMI con el éxito de la fibrinólisis en pacientes con IAMCEST. En ese estudio se observó que la incidencia del grado de perfusión miocárdica TIMI 0/1 era mayor en pacientes con una estratificación de riesgo TIMI entre 3 a 4 o mayor a 5 (OR: 1,50; P=0,0555) que los pacientes con una estratificación de riesgo TIMI menor o igual a 2 (OR: 1,43; P=0,019).

Al abordar el cruce de variables entre la clasificación Killip y el flujo TIMI post IPC de primera intención se observa que a medida que aumenta el grado de insuficiencia cardíaca aguda disminuye el éxito del cateterismo cardíaco. Únicamente los pacientes con un Killip 4 no cumplieron esta relación; lo cual se puede deber a que únicamente se estudiaron a 4 pacientes de dicha categoría. Nuestra investigación no estratificó a los pacientes por ausencia o presencia de insuficiencia cardíaca pero Shiraishi et. al (63) investigaron una población de 1447 pacientes. Estos encontraron que los pacientes con un Killip de 2-4 tienden a tener un flujo TIMI menor antes y después de la intervención percutánea coronaria de primera intención, que los pacientes con un Killip 1 (P<0,001).

En cuanto al impacto de si el primer contacto médico fue en el HCAM o no sobre el flujo TIMI post IPC de primera intención, se observa que ser atendido por primera vez en el HCAM es un factor de riesgo para tener una IPC de primera intención fallida (OR: 1,69; IC: 0,66-4,31; P= 0,13). Pese a no ser un resultado estadísticamente significativo, fue algo que no esperábamos encontrar. Analizamos los datos un poco más a profundidad y comparamos el tiempo total de isquemia y el tiempo puerta-balón en ambas poblaciones. Los pacientes cuyo primer contacto médico fue en el

HCAM tuvieron un tiempo promedio de isquemia de 11 horas y 1 minuto; además tuvieron un tiempo puerta-balón promedio de 172 minutos. Los pacientes cuyo primer contacto médico no fue en el HCAM tuvieron un tiempo promedio de isquemia de 8 horas y 59 minutos; además tuvieron un tiempo puerta-balón promedio de 142 minutos. Tanto el tiempo promedio de isquemia como el tiempo puerta-balón fueron más prolongados en los pacientes cuyo primer contacto médico fue el HCAM. Esto podría ser explicado por la gran afluencia de pacientes que tiene el HCAM y porque los pacientes con IAMCEST no tienen un método adecuado de triage dirigido específicamente hacia la sintomatología coronaria. Por otro lado, los pacientes que son transferidos al HCAM ya tiene un diagnóstico de IAMCEST por lo que pudieran tener una atención más rápida en relación a los lineamientos internacionales. Buller et. al (64) publicaron un estudio en el que se analizó la intervención percutánea coronaria de rescate al fallar la fibrinólisis. La IPC de rescate se realizó en promedio 45 minutos antes en pacientes cuyo primer contacto médico fue en una institución con capacidad de realizar dicho procedimiento.

Finalmente, la relación entre sexo y flujo TIMI 3 post IPC, y de acuerdo a este trabajo, los pacientes masculinos son más propensos a tener una IPC de primera intención fallida (OR:1,15; IC: 0,34-3,77; P=0,41) en comparación al ser de sexo femenino (OR: 0,86; IC: 0,26-2,85; P=0,41).. Tillmanns et. al (65) no encontraron una diferencia de éxito en la IPC de primera intención en relación al sexo. Nuestros resultados pueden deberse a que las pacientes femeninas tienen un tiempo total de isquemia promedio de 8 horas 39 minutos,

mientras que los pacientes masculinos tienen un tiempo promedio de 10 horas 17 minutos.

CAPÍTULOS VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El éxito de la intervención percutánea coronaria de primera intención está ligada íntimamente al tiempo total de isquemia.
- El tiempo total de isquemia promedio de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST atendidos en el Hospital "Carlos Andrade Marín" es prolongado; lo que se traduce en una menor tasa de éxito en la intervención percutánea coronaria de primera intención y mayor morbimortalidad derivadas de esta entidad nosológica.
- Los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST tienen un retraso prehospitalario prolongado, lo que sugiere una falta de educación de la población en general e incapacidad de reconocer los síntomas de un síndrome coronario agudo.
- El objetivo del tiempo puerta-balón menor a 90 minutos se alcanzó únicamente en 32,05 % (25 pacientes). Esto significa que, de acuerdo a las guías internacionales el 67,95% de los pacientes (53 pacientes) debieron ser fibrinolizados.
- Los pacientes con riesgo TIMI para infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST elevado alto tienen

un menor porcentaje de éxito que los pacientes con un riesgo bajo.

- Los pacientes que presentan insuficiencia cardíaca aguda de acuerdo a la clasificación Killip tienen un menor porcentaje de éxito en relación a los pacientes sin insuficiencia cardíaca aguda.
- El primer contacto médico en el Hospital “Carlos Andrade Marín” conlleva a un tiempo puerta-balón mayor y un tiempo total de isquemia mayor que los pacientes con un primer contacto médico fuera de este hospital, lo cual es inaceptable.
- Las pacientes de sexo femenino tienen una mayor tasa de éxito en la intervención percutánea coronaria de primera intención, gracias a que tienen un tiempo total de isquemia menor que la población masculina.
- Se propone realizar una campaña nacional que enseñe a los pacientes a reconocer los síntomas de un síndrome coronario agudo y poder reducir el tiempo total de isquemia.
- El Cuadro Básico de Medicamentos del Ecuador debería tener un activador del plasminógeno tisular, y no solo la estreptoquinasa, como un fibrinolítico para poder seguir a cabalidad las recomendaciones internacionales.
- El Hospital “Carlos Andrade Marín” debería aplicar y realizar capacitación continua del protocolo de dolor torácico para reducir el tiempo puerta-balón de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.
- Se debería realizar una investigación que se centre únicamente en el retraso prehospitalario, tomando en cuenta

reconocimiento de los síntomas, llamada y llegada de la ambulancia, triage en la ambulancia para dirigir al paciente a un lugar con capacidad de realizar intervención percutánea coronaria de primera intención, realización de electrocardiograma en lugar del primer contacto médico, tiempo-adentro-tiempo-afuera en los pacientes cuyo primer contacto médico no fue en un centro con capacidad de intervención percutánea coronaria de primera intención.

- La terapia fibrinolítica con un activador del plasminógeno tisular debería estar disponible a nivel nacional en todos los centros de salud de segundo nivel de complejidad en adelante.
- El personal de salud debe conocer expeditamente los lineamientos internacionales y las contraindicaciones, tanto relativas como absolutas, de la terapia fibrinolítica.
- Debido a la observación de los tiempos prolongados en el tiempo puerta-balón, la intervención percutánea coronaria de primera intención debería quedar relegada a un segundo plano y la estrategia farmacoinvasiva debería ser la primera opción terapéutica para esta población.

LIMITACIONES

Este es un estudio realizado en una sola institución de salud por lo que los datos no pueden ser extrapolados a otros centros con capacidad de resolución mediante IPC de primera intención. El número de pacientes es reducido por lo que no se puede tomar esta investigación como una práctica global. Pese a lo antes mencionado esta investigación puede ser enfocada en una evaluación de gestión hospitalaria del Hospital "Carlos Andrade Marín" durante el periodo propuesto. El número de pacientes con clasificación Killip 4 era muy reducido para reflejar las conclusiones de otros trabajos de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Salud OMDI. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2014 [cited 2015 Diciembre 10. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/>.
2. Censos INdEy. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. [Online].; 2014 [cited 2015 Diciembre 10. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/vdatos/>.
3. Genover B. Cardiopatía isquémica. In Farreras R. Medicina Interna. Barcelona: Elsevier; 2012. p. 477.
4. Ellen C. Keeley DH. Primary PCI for Myocardial Infarction with ST-Segment Elevation. New England Journal of Medicine. 2007 Enero; 356(1).
5. Reiner KA LJRMJR. The wavefront phenomenon of ischemic cell death. 1. Myocardial infarct size vs duration of coronary occlusion in dogs. Journal Of the American Heart Association. 1977; 56.
6. Abhiram PM, Bernard J. Gersh MCD, Roxana Mehran M, Bruce R. Brodie M, Sorin J. Brener M, José M. Dizon M, et al. Effect of Ischemia Duration and Door-to-Balloon Time on Myocardial Perfusion in ST-Segment Elevation Myocardial infarction: An Analysis from HORIZONS-AMI trial. Journal of the American College of Cardiology: Cardiovascular Interventions. 2015; 8(15).
7. Fokkema ML, Wieringa WG, Horst ICvd, Boernsman E, Zijlstra F,

Smet BJGLd. Quantitative analysis of the impact of total ischemic time on myocardial perfusion and clinical outcome in patients with ST-elevation myocardial infarction. The Journal of the American College of Cardiology. 2011; 108(1536-1541).

8. Thygesen K AJWH. Third Universal Definition of myocardial infarction. Journal Of the American Heart Association. 2012; 126(2020-2035).
9. Nomenclature and criteria for diagnosis of ischemic heart disease. Report of the Joint International Society and Federation of Cardiology/World Health Organization task force on standardization of clinical nomenclature. Journal Of the American Heart Association. 1979; 59(607-609).
10. Reeder G HL. Uptodate. [Online].; 2014 [cited 2016 Febrero 10. Available from: http://www.uptodate.com/contents/criteria-for-the-diagnosis-of-acute-myocardial-infarction?topicKey=CARD%2F52&elapsedTimeMs=0&source=search_result&searchTerm=Criteria+for+the+diagnosis+of+acute+myocardial+infarction&selectedTitle=1~150&view=print&displaye.
11. O'Gara PT
KFADCDJCMdLJESFJFFFBGCKHLJMDNLOJONRMTHJTCTCWY. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction: Executive Summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Journal of the

American College of Cardiology. 2013; 61(4).

12. Aguirre FV VJKMea. Rural interhospital transfer of ST-Elevation myocardial infarction patients for percutaneous coronary revascularization. the Stat Heart Program. 2017; 117.
13. Henry TD SSBMea. A regional system to provide timely access to percutaneous coronary intervention for ST-Elevation myocardial infarction. Journal of American College of Cardiology. 2007; 116.
14. Jollis JG RMAAea. Implementation of a statewide system for coronary reperfusion for ST-segment elevation myocardial infarction. Journal of the American Medical Association. 2007; 298.
15. Le May MR SDDRea. A citywide protocol por primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. New England Journal of Medicine. 2008; 358.
16. Dieker H-J LSEAHea. Pre-hospital triage for primary angioangioplasty: direct referral to the intervention center versus interhospital transport. Journal of the American College of Cardiology. 2010; 3.
17. Diercks DB KMCAea. Utilization and impact of pre-hospital electrocardiograms for patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction: data from the NCDR (National Cardiovascular Data Registry) ACTION (Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network) R. Journal Of the American

College of Cardiology. 2009; 53.

18. Rokos IC FWKWea. Integration of pre-hospital electrocardiograms and ST-elevation myocardial infarction receiving center (SRC) networks: impact on door-to-balloon times across 10 independent regions. *Journal of the American College of Cardiology: Cardiovascular interventions*. 2009; 2.
19. Sørensen JT TCNBea. Urban and rural implementation of pre-hospital diagnosis and direct referral for primary percutaneous coronary intervention in patients with acute ST-elevation myocardial infarction. *European Heart Journal*. 2011; 32.
20. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1000 patients. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative. *Lancet*. 1994 Marzo; 343.
21. Keeley EC BJGC. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet*. 2003; 361.
22. Andersen HR NTVTea. Danish multicenter randomized study on fibrinolytic therapy versus acute coronary angioplasty in acute myocardial infarction: rationale and design of the DANish trial in Acute Myocardial Infarction-2 (DANAMI-2). *American Heart Journal*. 2003; 146(234-41).

23. Dalby M, BALPea. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: a meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology*. 2003; 108(1809-14).
24. Andersen HR, NTRKea. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *New England Journal of Medicine*. 2003; 349(733-42).
25. Nielsen PH, TCNTea. System delay and timing of intervention in acute myocardial infarction (from the Danish Acute >
26. Nallamothu BK, BE. Percutaneous coronary intervention versus fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: is timing (almost) everything? *American Journal of Cardiology*. 2003; 92(824-6).
27. Pinto DS, KANBea. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: implications when selecting a reperfusion strategy. *Journal of the American College of Cardiology*. 2006; 114(2019-25).
28. Boersma E, MADJea. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet*. 1996; 348(771-5).
29. Chareonthaitawee P, Gibbons RJ, Roberts RS, et al. for the CORE Investigators (Collaborative Organisation for RheothRx Evaluation). The impact of time to thrombolytic treatment on outcome in patients with acute myocardial infarction. *Heart*. 2000;

84(142-8).

30. McNamara RL HJWYea. Impact of delay in door-to-needle time on mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *American Journal of Cardiology*. 2007 100;(1227-32).
31. Milavetz JJ GDCTea. Time to therapy and salvage in myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*. 1998; 31(1246-55).
32. Newby LK, Rutsch WR, Califf RM, et al., GUSTO-1 Investigators. Time from symptom onset to treatment and outcomes after thrombolytic. *Journal of the American College of Cardiology*. 1996; 27(1646-55).
33. Gibson M, Pinto D, Cutlip D. UpToDate. [Online].; 2015 [cited 2015 Diciembre 10. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/acute%C2%ADst%C2%ADelevation%C2%ADmyocardial%C2%ADinfarction%C2%ADselecting%C2%ADa%C2%ADreperfusion%C2%ADstrategy?topicKey=CARD%2F80&elapsedTimeMs=0&so%E2%80%A6>.
34. Zijlstra F HJdBMea. Long-term benefit of primary angioplasty as compared with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *New England Journal of Medicine*. 1991; 341(1891-8).
35. The Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries in Acute Coronary Syndromes (GUSTO IIb) Angioplasty Substudy Investigators. A clinical trial comparing primary coronary angioplasty with tissue plasminogen activator for acute myocardial

- infarction. *New England Journal of Medicine*. 1997; 336(1621-8).
36. Grzybowski M, CEPLea. Mortality benefit of immediate revascularization of acute ST-segment elevation myocardial infarction in patients with contraindications to thrombolytic therapy: a propensity analysis. *Journal of the American Medical Association*. 2003; 290(1891-8).
 37. Zahn R, Schuster S, Schiele R, et al; Maximal Individual Therapy in Acute Myocardial Infarction (MITRA) Study Group. Comparison of primary angioplasty with conservative therapy in patients with acute myocardial infarction and contraindications for thrombolytic therapy. *Catheterization Cardiovascular Interventions*. 1999; 46(127-33).
 38. Hochman JS, Sleeper LA, Webb JG, et al., for the SHOCK Investigators. Early revascularization in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *New England Journal of Medicine*. 1999; 341(625-34).
 39. Hochman JS, LGBCea. Coronary intervention for persistent occlusion after myocardial infarction. *New England Journal of Medicine*. 2006; 355(2395-407).
 40. Thune JJ, HDLMea. Simple risk stratification at admission to identify patients with reduced mortality from primary angioplasty. *Journal of the American College of Cardiology*. 2005; 112(2017-21).

41. Wu AH PLENea. Hospital outcomes in patients presenting with congestive heart failure complicating acute myocardial infarction: a report from the Second National Registry of Myocardial Infarction (NRFMI-2). *Journal of the American College of Cardiology*. 2002; 40(1389-94).
42. Schömg A MJADea. Mechanical reperfusion in patients with acute myocardial infarction presenting more than 12 hours from symptom onset: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*. 2005; 293(2865-72).
43. Gierlotka M GMWKea. Reperfusion by primary percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment elevation myocardial infarction within 12 to 24 hours of the onset of symptoms (from a prospective national observational study [PL-ACS]). *American Journal of Cardiology*. 2011; 107(501-8).
44. Toma M BCWCea. Non-culprit coronary artery percutaneous coronary intervention during acute ST-segment elevation myocardial infarction: insights from the APEX-AMI trial. *European Heart Journal*. 2010; 31(1701-7).
45. Vlaar PJ MKHDJea. Culprit vessel only versus multivessel and staged percutaneous coronary intervention for multivessel disease in patients presenting with ST-segment elevation myocardial infarction: a pairwise and network meta-analysis. *Journal of The American College of Cardiology*. 2011; 58(692-703).
46. Levine GN BEJBBSBJCBCESGRHASKULRMLMRMIMDNBTH. 2011

ACCF/AHA/SCAI guideline for percutaneous coronary intervention: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association. *Journal Of the American Heart Association*. 2011; 124(574-651).

47. Smith SC Jr DJJAea. ACC/AHA guidelines of percutaneous coronary intervention (revision of the 1993 PTCA guidelines)—Executive Summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (Committee to revise the 1993 gu. *Journal Of the American College of Cardiology*. 2001; 103(3019-41).
48. Tonino PA FWDBBea. Angiographic versus functional severity of coronary artery stenoses in the FAME study fractional flow reserve versus angiography in multivessel evaluation. *Journal of The American College of Cardiology*. 2010; 55(2816-21).
49. Sonoda S MYAJea. Impact of final stent dimensions on long-term results following sirolimus-eluting stent implantation: serial intravascular ultrasound analysis from the Sirius trial. *Journal of The American College of Cardiology*. 2004; 43(1959-63).
50. Pijls NH KVSUea. Coronary pressure measurement after stenting predicts adverse events at follow-up: a multicenter registry. *Journal of the American Heart Association*. 2002; 105(2950-4).
51. The Gusto Investigators. An International Randomized Trial Comparing Four Thrombolytic Strategies For Acute Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicina*. 1003 Septiembre;

329(10).

52. The Gusto Angiographic Investigators. The Effects of Tissue Plasminogen Activator, Streptokinase, or Both on Coronary Artery Patency, Ventricular Function, and Survival After Acute Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicine*. 1991 Noviembre; 329(22).
53. GUSTO-I Angiographic Investigators. Extended Mortality Benefit of Early Postinfarction Reperfusion. *Journal of The American Heart Association*. 1998; 97(1549-1556).
54. Smith SC Jr FTHJJa. ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percut. *Journal of The American Heart Association*. 2006; 113(166-286).
55. Jose P.S. Henriques M, Felix Zijlstra MP, Arnoud W.J. van 't Hof MP, Menko-Jan de Boer MP, Jan-Henk E. Dambrink MP, Marcel Gosselink MP, et al. Angiographic Assessment of Reperfusion in Acute Myocardial Infarction by Myocardial Blush Grade. *Journal of the American Heart Association*. 2003; 107(2115-19).
56. APPLEBY MA, ANGEJA BG, DAUTERMAN K, GIBSON CM. Angiographic assessment of myocardial perfusion: TIMI myocardial perfusion (TMP) grading system. *Heart*. 2001 Noviembre; 86(5)(485-86).

57. Abhiram Prasad M, Bernard J. Gersh MCD, Roxana Mehran M, Bruce R. Brodie M, Sorin J. Brener M, José M. Dizon M, et al. Effect of ischemia duration on Door-to-Ballon Time on myocardial perfusion in ST-segment elevation myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology: Cardiovascular interventions*. 2015; 8(15).
58. Elliott M. Antman MFFC, Daniel T. Anbe MFF, Paul Wayne Armstrong MFF, Eric R. Bates MFF, Lee A. Green MM, Mary Hand MRF, et al. ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction—Executive Summary. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1999. *Journal of the American Heart Association*. 2004; 110(588 - 636).
59. Teodora Vichova MMJUZM. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. [Online].; 2016 [cited 2016 April 14. Available from: http://biomed.papers.upol.cz/artkey/bio-201601-0015_mortality_in_patients_with_timi_3_flow_after_pci_in_relation_to_time_delay_to_reperfusion.php.
60. C. Michael Gibson MM, Sabina A. Murphy M, Ajay J. Kirtane M, Robert P. Giugliano MS, Christopher P. Cannon M, Elliott M. Antman M, et al. Association of Duration of Symptoms at Presentation With Angiographic and Clinical Outcomes After Fibrinolytic Therapy in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Journal of the American College of*

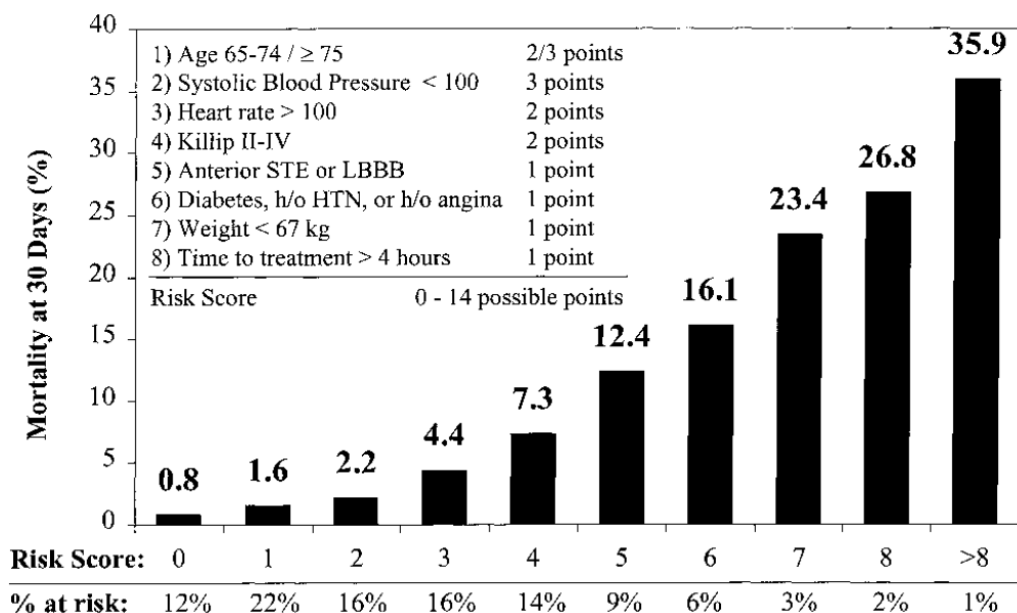
Cardiology. 2004; 44(5).

61. Sasha Koul M, Pontus Andell M, Andreas Martinsson M, J. Gustav Smith M, Jesper van der Pals M, Fredrik Scherstén M, et al. Journal of the American Heart Association. [Online].; 2014 [cited 2016 Abril 21. Available from: <http://jaha.ahajournals.org/content/3/2/e000486>.
62. Dimitrios Karmaliotis
MMPTMAJKMSAMMIKMDAMMRPGMCPMEMAMEBMaCMG.
Sequential Risk Stratification Using TIMI Risk Score and TIMI Flow Grade Among Patients Treated With Fibrinolytic Therapy for ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction. American Journal of Cardiology. 2004 Noviembre; 94(1113-17).
63. AMI-Kyoto Multi-Center Risk Study Group. Predictors of In-hospital Outcomes after Primary Percutaneous Coronary Intervention for Acute Myocardial Infarction in Patients with a High Killip Class. Internal Medicine. 2014; 53(933-9).
64. Christopher E. Buller M, Robert C. Welsh M, Cynthia M. Westerhout P, John G. Webb M, Blair O'Neill M, Richard Gallo M, et al. Guideline adjudicated fibrinolytic failure: Incidence, findings, and management in a contemporary clinical trial. American Heart Journal. 2008 Enero; 155(121-27).
65. Harald Tillmanns WWRVEGHHWHBW. Gender differences in the outcome of cardiac interventions. Herz. 2005; 30(375-89).

66. G1 DL, H S, F Z, AW v'H, JC H, AT G, et al. Symptom-onset-to-balloon time and mortality in patients with acute myocardial infarction treated by primary angioplasty. *Journal of the American College of Cardiology*. 2003 Septiembre; 42(991-7).
67. G1 DL, AW v'H, MJ dB, JP O, JC H, AT G, et al. Time-to-treatment significantly affects the extent of ST-segment resolution and myocardial blush in patients with acute myocardial infarction treated by primary angioplasty. *European Heart Journal*. 2004 Junio; 25(1009-13).
68. Bruce R. Brodie M, Bernard J. Gersh MCD, Thomas Stuckey M, Bernhard Witzembichler M, Giulio Guagliumi M, Jan Z. Peruga M, et al. When Is Door-to-Balloon Time Critical? Analysis From the HORIZONS-AMI (Harmonizing Outcomes with Revascularization and Stents in Acute Myocardial Infarction) and CADILLAC (Controlled Abciximab and Device Investigation to Lower Late Angioplasty Complications) Trials. *Journal of the American College of Cardiology*. 2010; 56(5).

ANEXOS

1. TIMI RISK SCORE FOR STEMI FOR PREDICTING 30-DAY MORTALITY. STE INDICATES ELEVATION; H/O, HISTORY OF.



Para Explicación del Killip referirse al anexo 2.

Extraído de: Morrow D, MD; Elliott M, MD; Charlesworth A, BSc. TIMI Risk Score for ST-Elevation Myocardial Infarction: A Convenient, Bedside, Clinical Score for Risk Assessment of Presentation. An Intravenous nPA for Treatment of Infarction Myocardial Early II Trial Substudy. The American Heart Association. 2000; 102.17.2031

2. Killip classification of acute myocardial infarction

Killip classification of acute myocardial infarction

Class I	No evidence of heart failure
Class II	Findings consistent with mild to moderate heart failure (S3 gallop, lung rales less than one-half way up the posterior lung fields, or jugular venous distension)
Class III	Overt pulmonary edema
Class IV	Cardiogenic shock

Extraído de: Alpert J. MD. UpToDate [Online].; 2015 disponible en http://www.uptodate.com/contents/risk-stratification-after-acute-st-elevation-myocardial-infarction?source=search_result&search=risk+stratification+st+emi&selectedTitle=1~150.

3. Tabla para tabulación de datos

Antecedente de IPC o Cirugía Cardíaca	1 o 2							
Flujo TIMI post IPC primaria	1 o 2							
Tiempo puerta Balón	1 o 2							
Presión arterial sistólica	mmHg							
Retraso prehospitalario	1 al 2							
Clase Killip	1 al 4							
Tiempo total de isquemia	1 o 2							
Elevación del ST de Cara anterior o Bloqueo de rama izquierda	1 o 2							
Historia de diabetes, HTA o angina	1 o 2							
Peso	kg							
Frecuencia cardíaca	LP M							
Primer contacto medico HCAM	1 o 2							
Sexo	1 o 2							
Edad								
H. Clínica								
Nombre								
Número								
		1						
		2						
		3						
		4						
		5						
		6						
		7						