



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Evaluación de la efectividad del tratamiento con alteplasa en
pacientes con infarto agudo de miocardio en el Hospital Teodoro
Maldonado Carbo 2022-2023.**

AUTORES:

**Villegas Solórzano, Dilan Isaac
Tinoco Cárdenas, Sahira Zeineth**

DOCENTE

Dr. De Vera Alvarado, Jorge Eliécer

Guayaquil, Ecuador

10 de octubre del 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Villegas Solórzano, Dilan Isaac** y **Tinoco Cárdenas, Sahira Zeineth**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR (A)

JORGE ELIECER
DE VERA
ALVARADO
18/9/2024 20:39:44
-05:00

f. _____

Dr. De Vera Alvarado, Jorge Eliécer

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis

Guayaquil, a los 10 días del mes de octubre del año 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Villegas Solórzano, Dilan Isaac**
Tinoco Cárdenas, Sahira Zeineth

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación de la efectividad del tratamiento con alteplasa en pacientes con infarto agudo de miocardio en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2022-2023**, previo a la obtención del título de **Médico** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 10 octubre del 2024

AUTORES



Firmado electrónicamente por:
DILAN ISAAC
VILLEGAS SOLORZANO

f. _____
Villegas Solórzano, Dilan Isaac



Firmado electrónicamente por:
SAHIRA ZEINETH
TINOCO CARDENAS

f. _____
Tinoco Cárdenas, Sahira Zeineth



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Villegas Solórzano, Dilan Isaac**
Tinoco Cárdenas, Sahira Zeineth

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación de la efectividad del tratamiento con alteplasa en pacientes con infarto agudo de miocardio en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2022-2023**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 10 de octubre del 2024

AUTORES



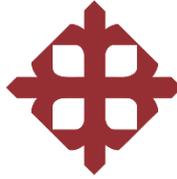
Firmado electrónicamente por:
DILAN ISAAC
VILLEGAS SOLORZANO

f. _____
Villegas Solórzano, Dilan Isaac



Firmado electrónicamente por:
SAHIRA ZEINETH
TINOCO CARDENAS

f. _____
Tinoco Cárdenas, Sahira Zeineth



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

TESIS VILLEGAS-TINOCO

0%
Textos sospechosos

0% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
3% Idiomas no reconocidos (ignorado)

Nombre del documento: TESIS VILLEGAS-TINOCO.docx ID del documento: 1e59bbf0febea919c3a1d056b278e408851f766c Tamaño del documento original: 183,25 kB Autores: []	Depositante: Jorge Eliecer De Vera Alvarado Fecha de depósito: 14/9/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 14/9/2024	Número de palabras: 6298 Número de caracteres: 41.822
---	--	--



Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	TT GILBERT.docx TT GILBERT #2a876b El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (22 palabras)
2	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/17424/3/IT-UCSG-PRE-MED-1231.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)
3	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3897/1/IT-UCSG-PRE-MED-337.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (12 palabras)
4	Documento de otro usuario #330045 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)
5	S9- Proyecto de Titulacion, maria,casanova,UDLA.pdf S9- Proyecto de T... #674565 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)

JORGE ELIECER
DE VERA
ALVARADO
14/9/2024 22:49:39
-05:00

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios por darme la sabiduría necesaria para culminar esta carrera porque sin la ayuda de Dios nada es posible, los desafíos de la carrera conllevan de mucho sacrificio y optimismo, tanto así que pasamos por momentos de resiliencia. Dios ha sido mi luz en los momentos más duros que se me presento, Es mi inspiración cada momento, este logro es fruto de mucho sacrificio y fuerza de voluntad por no permitir decaer y seguir adelante en lo que uno se propone. A mi familia por siempre estar brindándome su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, en cada adversidad que se me presenta, aconsejándome para culminar la carrera e impulsándome a ser mejor persona y profesional.

A mis padres que son mi pilar fundamental, por estar siempre a mi lado, recibiendo sus consejos, su paciencia, solidaridad y lo más importante su amor.

A mi querida madre que desde muy pequeño quería que siga esta linda carrera, en la cual ya no está en este mundo se lo debo todo a ella, gracias por el esfuerzo de criarme, de su amor incondicional de ser mi fuente de superación e inspiración.

A mi querido padre, por siempre brindarme todo el apoyo necesario para alcanzar mis metas y objetivos, guiándome con la luz de Dios para superar cada obstáculo que se presentaba.

Agradezco por todo a Dios, Familia, y amistades que me apoyaron en todo el proceso de estudio y este logro es el resultado de cada granito de arena que todos pusieron en mi para poder lograrlo.

Villegas Solórzano Dilan Isaac

DEDICATORIA

Dedico este logro a Dios y mis padres que son el pilar fundamental en mi vida.

A mi madre que siempre me apoyo en cada etapa de mi vida, con su solidaridad y amor incondicional.

A mi padre escuchando siempre sus consejos dándome la motivación en días complicados cuando sentía que ya no podía más.

A todos que contribuyeron con mi formación en esta larga travesía, brindo mi gratitud en vista de que fueron fuentes muy relucientes en mi vida motivándome en cada paso que diera.

Villegas Solórzano Dilan Isaac

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios quien ha sido mi guía fundamental, su amor y bondad no tienen fin y hoy gracias a él puedo sonreír y culminar una etapa más en mi vida, llena de hermosas experiencias que quedarán grabadas por siempre en mí.

Un extenso agradecimiento a mis padres por su confianza y amor incondicional que supieron demostrarme en el diario vivir, estoy convencida que sin ellos jamás hubiera podido llegar donde hoy estoy, qué gran ejemplo a seguir de perseverancia, tenacidad y nobleza.

A mi querido hermano que siempre estuvo a mi lado quien ha sido mi fuente de inspiración en este camino tan arduo y hermoso, siendo un pilar fundamental para alcanzar este logro tan importante en mi vida.

A mi familia en general quienes me motivaron para mi desarrollo personal y profesional basados en valores inigualables que me ayudaron a dar un paso trascendental en la lucha diaria para lograr llegar a la cima del progreso con sus sentimientos muy nobles, como la generosidad, abnegación, sinceridad y mucha nobleza. Para mí el respeto, el compañerismo, la solidaridad son las cosas más bellas. Sabemos que el camino es grande pero la inmensidad de nuestra grandeza es eterna.

Tinoco Cárdenas Sahira Zeineth

DEDICATORIA

Con un profundo sentimiento de gratitud y respeto sincero quiero dedicar esta tesis a todas las personas que han sido fundamentales en mi carrera académica y personal para que este sueño se convierta en realidad, este esfuerzo está reflejado en mi constancia, dedicación y pasión por la medicina.

A mis queridos padres que han sido una fuente constante de inspiración y fortaleza, con sus consejos y diáfanas lecciones supieron dar forma a mi mente y mi corazón siguiendo el camino correcto en mi vida, a través de sus ejemplos he aprendido a enfrentar desafíos con coraje y determinación esta tesis es tan suya como mía y cada página escrita lleva impregnada su fortaleza y amor.

A mis profesores y mentores un reconocimiento por su paciencia y dedicación por compartir sus conocimientos y experiencias y por desafiarme a ser cada día mejor.

Le debo mi reconocimiento de gratitud eterna a mi tutor de tesis el doctor Jorge de Vera por su ardua labor con dedicación y compromiso en mi formación, sus conocimientos y experiencias compartidas son propias de un gran ser humano con ideales y sentimientos muy nobles los cuales fueron esenciales en mi proyecto. Su pasión por la medicina y su integridad profesional fue el faro encendido para mi inspiración.

A mi familia y amigos por su apoyo inquebrantable y por creer en mi , sus palabras de aliento fueron cruciales para superar los momentos de duda y cansancio, gracias a todos por hacer posible este sueño, este trabajo es un testimonio de su amor, apoyo e inspiración.

Tinoco Cárdenas Sahira Zeineth



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio

COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS) Oponente

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	2
2. JUSTIFICACIÓN.....	5
3. OBJETIVOS.....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	7
1. Infarto agudo de miocardio: Definición.	7
2. Fisiopatología del Infarto Agudo de Miocardio	7
3. Manifestaciones Clínicas del Infarto Agudo de Miocardio	8
4. Clasificación clínica del IAM.....	9
4.1. IAM con Elevación del Segmento ST (IAMCEST).....	9
4.2. IAM sin Elevación del Segmento ST (IAMSEST).....	9
4.3. Angina Inestable.....	10
4.4. IAM Silente.....	10
4.5. IAM Recurrente.....	10
5. Diagnóstico del Infarto Agudo de Miocardio.....	10
6. Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio.....	11
7. Tratamiento Trombolítico con Alteplasa en el IAM	11
7.1. Indicaciones de la Alteplasa	12
7.2. Efectos Secundarios	12
7.3. Criterios de Uso.....	12
7.4. Mecanismo de Acción.....	13
CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA	14
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	14
3.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	14
1. Revisión de Registros Médicos	14
2. Entrada y gestión informática de datos:	14
3. Análisis Estadístico	15
3.4. POBLACIÓN QUE SE ESTUDIA, UNIVERSO Y MUESTRA	15
3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	15
CRITERIOS DE INLCUSIÓN.....	15
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	15
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	16
CAPÍTULO 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
1. Antes de la Administración de Alteplasa:	25
2. Después de la Administración de Alteplasa:	26
3. Evaluar la supervivencia de los pacientes que recibieron alteplasa en comparación con los que no recibieron.....	26

Resultados:	26
Análisis:.....	27
CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN	28
CONCLUSIÓN	30
RECOMENDACIONES	31
BIBLIOGRAFÍA.....	32
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	35

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operacionalización de las variables	16
Tabla 2	Pacientes con diagnóstico de IAM ingresados en el HTMC durante el período 2022-2023 por sexo.....	18
Tabla 3	Pacientes con diagnóstico de IAM ingresados en el HTMC durante el período 2022-2023 por sexo y comorbilidades.	19
Tabla 4	Pacientes con diagnóstico de IAM ingresados en el HTMC durante el período 2022-2023 de alteplasa.....	21
Tabla 5	Tabla cruzada: Administración de alteplasa* Restauración del flujo sanguíneo	22
Tabla 6	Pruebas de chi- cuadrado	23
Tabla 7	Pruebas t: Tamaño del ecocardiograma antes y después de la administración de alteplasa	24
Tabla 8	Pruebas t: Fracción de eyección antes y después de la administración de alteplasa	25
Tabla 9	Regresión de cox: Supervivencia.....	26

RESUMEN

Introducción: El infarto agudo de miocardio (IAM) es una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial. El tratamiento trombolítico con alteplasa ha demostrado ser eficaz en la restauración del flujo sanguíneo coronario, mejorando el pronóstico de los pacientes cuando se administra de manera oportuna.

Objetivo: Evaluar la efectividad del tratamiento con alteplasa en pacientes con IAM atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil durante el periodo de 2022 a 2023.

Diseño y metodología: Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y analítico donde se incluyeron 176 pacientes diagnosticados con IAM, 47 de los cuales fueron tratados con alteplasa. Se analizaron variables como la fracción de eyección y el tamaño del infarto previo a la administración de alteplasa y posterior a la misma; así como la mortalidad.

Resultados: Un total de 47 pacientes tratados con alteplasa lograron una reperfusión exitosa sin complicaciones fatales en 87,2 % y 12,8 %, respectivamente. También contribuyó a la reducción del tamaño del infarto, la función ventricular y los datos descriptivos respaldan que la alteplasa mejora el flujo miocárdico. La terapia con alteplasa en pacientes que sufrieron infarto agudo de miocardio en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el período analizado mostró una alta efectividad clínica.

Palabras clave: infarto, alteplasa, trombólisis, reperfusión.

ABSTRACT

Introduction: Acute myocardial infarction (AMI) is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide. Thrombolytic treatment with alteplase has proven effective in restoring coronary blood flow, improving patient outcomes when administered in a timely manner.

Objective: To evaluate the effectiveness of alteplase treatment in AMI patients treated at the Teodoro Maldonado Carbo Hospital in Guayaquil during the period from 2022 to 2023.

Design and Methodology: A retrospective, observational, and analytical study was conducted, including 176 patients diagnosed with AMI, 47 of whom were treated with alteplase. Variables such as ejection fraction and infarct size before and after alteplase administration, as well as mortality, were

analyzed. **Results:** A total of 47 patients treated with alteplase achieved successful reperfusion without fatal complications in 87.2% and 12.8%, respectively. It also contributed to the reduction of infarct size and improved ventricular function, with descriptive data supporting that alteplase improves myocardial flow. Alteplase therapy in patients who suffered acute myocardial infarction at the Teodoro Maldonado Carbo Hospital during the analyzed period demonstrated high clinical effectiveness. **Keywords:** infarction, alteplase, thrombolysis, reperfusion

INTRODUCCIÓN

El infarto agudo de miocardio es una entidad crítica con una alta incidencia de mortalidad a nivel mundial. La identificación en una etapa temprana y la intervención oportuna son muy importantes para prevenir complicaciones, mejorar el pronóstico de los pacientes y disminuir la tasa de mortalidad. La estrategia de reperfusión es la piedra angular en el manejo moderno del IAM, y la principal importancia se centra en la reperfusión miocárdica temprana para lograr el objetivo básico de restaurar el flujo sanguíneo en las arterias coronarias.

De los trombolíticos disponibles, la alteplasa es la más ampliamente aceptada como una opción de tratamiento para los pacientes con IAM, en particular aquellos que no pueden acceder rápidamente a la intervención coronaria percutánea - ICP. Este trombolítico promueve la lisis de los trombos formados en los vasos coronarios, lo que conlleva a la disminución del daño miocárdico, su eficacia puede verse disminuida por factores como: el tiempo que tarda su administración, las comorbilidades del paciente y el entorno hospitalario. En Ecuador, el acceso a terapias avanzadas sigue siendo limitado a pesar de los intentos de optimizar la atención cardiovascular.

El Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil, como centro de referencia, cuenta con una gran población de pacientes con IAM, lo que constituye una gran oportunidad para evaluar la efectividad de las terapias trombolíticas en esta población. El presente estudio realizará una evaluación retrospectiva de las consecuencias de la administración de alteplasa en pacientes con infarto agudo de miocardio tratados en este hospital. Estos hallazgos, por tanto, no solo nos ayudarían a evaluar la evolución clínica de los pacientes postratamiento, sino que también sumarían para perfeccionar los protocolos terapéuticos para mejorar la atención hospitalaria.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El infarto agudo de miocardio (IAM) es considerado como una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades isquémicas coronarias son responsables de aproximadamente 17.9 millones de muertes anuales, lo que representa el 31% de todas las defunciones globales (1). En la costa ecuatoriana, el IAM ocupa un lugar importante dentro de las principales causas de mortalidad, representando el 69,6% de todas las muertes por IAM en el Ecuador. Teniendo en la provincia del Guayas una tasa de mortalidad por IAM de 121,5 por cada 100.000 habitantes (2).

El tratamiento del IAM ha avanzado significativamente en las últimas décadas, siendo la reperfusión miocárdica temprana uno de los pilares fundamentales para mejorar los resultados clínicos. La intervención coronaria percutánea (ICP) y la terapia trombolítica son las principales estrategias para restaurar el flujo sanguíneo en las arterias coronarias afectadas (3). Dentro de las terapias trombolíticas, la alteplasa, un activador tisular del plasminógeno (Tpa), ha mostrado ser eficaz en disolver los trombos responsables de la oclusión coronaria, reduciendo así el tamaño del infarto y mejorando la función ventricular izquierda en pacientes con IAM (4) (5).

La efectividad del tratamiento trombolítico con alteplasa depende en gran medida del tiempo de administración, siendo más beneficioso cuando se administra durante las primeras horas de la sintomatología isquémica (6). Sin embargo, en la práctica clínica, la

administración de alteplasa enfrenta desafíos, como el tiempo de respuesta y las características del paciente, lo que puede influir en los resultados a largo plazo (7).

La falta de estudios detallados y específicos en la región, crea una brecha de conocimiento que debe abordarse. En este contexto, nuestro estudio pretende llenar este vacío mediante la evaluación retrospectiva de la eficacia de la terapia con alteplasa en pacientes con infarto agudo de miocardio atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en Guayaquil durante el período 2022-2023.

De esta manera proporcionando evidencia local y específica se logrará mejorar la atención y los resultados de los pacientes afectados por esta patología cardiovascular.

2. JUSTIFICACIÓN

El IAM es una emergencia que requiere un tratamiento inmediato para minimizar el daño isquémico al miocardio. El tratamiento trombolítico con alteplasa ha sido ampliamente utilizado como una alternativa viable a la intervención coronaria percutánea, especialmente en contextos donde el acceso a centros de alta especialización es limitado, como en varias regiones de Ecuador (2).

La alteplasa, un activador tisular del plasminógeno, ha demostrado reducir el tamaño del infarto, mejorar la fracción de eyección ventricular y reducir las complicaciones postinfarto en pacientes con IAM (8). Sin embargo, en contextos donde el acceso a la intervención coronaria percutánea- ICP es limitado o cuando los tiempos de respuesta no permiten una rápida intervención, el uso de trombolíticos sigue siendo una opción esencial (9).

Este estudio permitirá evaluar no solo la efectividad entre los pacientes ecuatorianos, sino también obtener información sobre la respuesta clínica particular en el Hospital Teodoro Maldonado Cabo de Guayaquil, que es un centro de referencia local en atención cardíaca, y los hallazgos de este estudio podrían ser cruciales para mejorar el manejo del IAM en el país. Además, los resultados pueden ayudar a optimizar los recursos asignados a la atención cardiovascular y brindar a otras partes interesadas información sobre el valor de la trombólisis durante el traslado a largo plazo a centros especializados.

La justificación de este estudio radica en que existe la necesidad de producir evidencia local que respalde o modifique las prácticas clínicas actuales en relación con el tratamiento brindado a los pacientes con infarto agudo de miocardio; esto está dirigido a reducir las complicaciones a largo plazo y mejorar la supervivencia. Esto es de particular importancia en Ecuador, un país de ingresos medios donde el acceso a tecnologías avanzadas es limitado y la trombólisis sigue siendo una piedra angular en el manejo de las emergencias cardíacas. (10)

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar integralmente la efectividad del tratamiento con alteplasa en pacientes con infarto agudo de miocardio atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil durante el periodo 2022-2023.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la relación entre la administración de alteplasa y la restauración del flujo coronario.
- Analizar la reducción en el tamaño del infarto y la mejora de la función ventricular izquierda.
- Evaluar la supervivencia de los pacientes que recibieron alteplasa en comparación con los que no recibieron.

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

1. Infarto agudo de miocardio: Definición.

El infarto agudo de miocardio (IAM) ocurre como consecuencia de la disminución del flujo sanguíneo a nivel de las arterias coronarias de forma parcial o total, que da como resultado la necrosis del músculo cardíaco. La causa principal de este bloqueo es la formación de placas ateroscleróticas a nivel de las arterias coronarias lo que compromete el flujo sanguíneo que recibe el miocardio (11). Las características clínicas incluyen dolor torácico de tipo opresivo, disnea, diaforesis, y en casos severos, síncope o muerte súbita (12).

2. Fisiopatología del Infarto Agudo de Miocardio

El infarto agudo de miocardio (IAM) ocurre como consecuencia de una reducción repentina del flujo sanguíneo coronario, generalmente causado por la formación de un trombo sobre una placa aterosclerótica rota o erosionada, lo que ocasiona isquemia miocárdica prolongada y, finalmente, necrosis del tejido cardíaco. La aterosclerosis es un proceso inflamatorio crónico caracterizado por la acumulación de lípidos y células inflamatorias en la pared arterial, lo que lleva al engrosamiento de la íntima y la formación de placas fibrolipídicas que estrechan la luz arterial (13).

Cuando la placa aterosclerótica se rompe o se erosiona, el contenido procoagulante de la misma entra en contacto con el torrente sanguíneo, lo que desencadena la agregación plaquetaria y la formación de un trombo. Este trombo puede ocluir completamente la arteria coronaria, provocando una interrupción abrupta del suministro de oxígeno al miocardio dependiente de esa arteria. Si la oclusión persiste durante un tiempo suficiente, generalmente más de 20 a 30 minutos, se produce necrosis irreversible del tejido miocárdico (14).

El daño miocárdico resultante depende de varios factores, como el tamaño del vaso ocluido, la duración de la oclusión y la capacidad de la circulación colateral para compensar la pérdida de flujo. Las áreas afectadas por la isquemia progresan de manera característica, comenzando con un daño subendocárdico (la parte más

vulnerable del miocardio debido a su mayor demanda de oxígeno) y extendiéndose hacia las capas epicárdicas si no se restablece el flujo (3).

Además de la oclusión trombótica, otros mecanismos menos comunes, como el vasoespasmo coronario, pueden causar IAM en ausencia de aterosclerosis significativa. El vasoespasmo puede estar relacionado con el uso de sustancias como la cocaína o con trastornos vasomotores idiopático (15).

3. Manifestaciones Clínicas del Infarto Agudo de Miocardio

El infarto agudo de miocardio (IAM) se caracteriza típicamente por dolor torácico opresivo de inicio súbito, que suele durar más de 20 minutos y no cede con reposo ni con nitratos sublinguales. Este dolor, localizado en la región retroesternal, puede irradiarse hacia el brazo izquierdo, cuello, mandíbula, o espalda (16). A menudo, los pacientes lo describen como una sensación de presión, peso o "puño apretado". En algunos casos, especialmente en ancianos, mujeres y diabéticos, los síntomas pueden ser atípicos, presentándose como disnea, fatiga extrema, malestar gastrointestinal o debilidad (17).

Además del dolor, otros síntomas incluyen diaforesis, palpitaciones, mareos y ansiedad intensa, en ocasiones descrita como una "sensación de muerte inminente". La disnea se debe a la disfunción ventricular izquierda secundaria a la isquemia miocárdica, que puede causar edema pulmonar. Los pacientes con IAM extenso pueden presentar hipotensión, obnubilación, oliguria y signos de shock cardiogénico reflejan el fallo cardíaco grave (18).

El IAM sin elevación del segmento ST (IAMSEST) puede manifestarse con dolor torácico de menor intensidad, o incluso sin dolor, pero con elevación en los marcadores de daño miocárdico. En general, la severidad de las manifestaciones clínicas depende de la extensión del área afectada, la presencia de colateralización del flujo y el estado hemodinámico basal del paciente (19).

4. Clasificación clínica del IAM

El Infarto Agudo de Miocardio (IAM) se encuentra clasificado en relación a los cambios o patrones electrocardiográficos visibles en el electrocardiograma y la sintomatología del paciente. Su clasificación nos permite definir el tratamiento óptimo para cada una de sus presentaciones, fundamentalmente en la fase aguda el proceso isquémico.

4.1. IAM con Elevación del Segmento ST (IAMCEST)

El IAM con elevación del segmento ST (STEMI, por sus siglas en inglés) se caracteriza por la elevación persistente del segmento ST en el ECG en al menos dos derivaciones contiguas, lo que refleja una oclusión coronaria completa que produce isquemia miocárdica transmural. La elevación del segmento ST indica un daño agudo y severo al miocardio, y su manejo urgente incluye la revascularización mediante angioplastia primaria o el uso de trombolíticos (14).

4.2. IAM sin Elevación del Segmento ST (IAMSEST)

El IAM sin elevación del segmento ST (NSTEMI, por sus siglas en inglés) es una forma de infarto donde no se observa elevación del segmento ST en el ECG, pero sí se detectan cambios isquémicos como la depresión del segmento ST o la inversión de la onda T. Los niveles elevados de troponina confirman el daño miocárdico. En estos casos, la obstrucción coronaria es parcial, lo que genera isquemia subendocárdica en lugar de transmural (14). Aunque menos urgente que el STEMI, el NSTEMI aún requiere intervención temprana, habitualmente con terapia antitrombótica y, a menudo, con angioplastia (14).

4.3. Angina Inestable

La angina inestable se clasifica dentro del espectro de los síndromes coronarios agudos junto al IAMSEST. Se caracteriza por dolor torácico de nueva aparición, aumento en la frecuencia o intensidad de episodios previos de angina, o dolor que ocurre en reposo. Aunque no se observan elevaciones en los biomarcadores de necrosis miocárdica, esta condición indica un riesgo elevado de progresión a IAM completo (14).

4.4. IAM Silente

El IAM silente se refiere a un infarto miocárdico que ocurre sin síntomas evidentes o con síntomas atípicos, como fatiga o disnea, que pasan desapercibidos. Este tipo de infarto es más común en pacientes con diabetes mellitus y en ancianos, donde la neuropatía autonómica puede enmascarar el dolor torácico clásico. La detección suele realizarse de manera incidental mediante un ECG o la medición de troponinas.

4.5. IAM Recurrente

El IAM recurrente se refiere a un nuevo episodio de infarto que ocurre dentro de los 28 días posteriores al infarto inicial. Es un indicador de un mal control de los factores de riesgo coronario o de una revascularización incompleta (14). En estos casos, el manejo se enfoca en identificar la causa subyacente, que puede incluir trombosis del stent o progresión de la enfermedad coronaria.

5. Diagnóstico del Infarto Agudo de Miocardio

El diagnóstico del IAM se basa en la sintomatología, exámenes complementarios como: electrocardiograma, biomarcadores de necrosis miocárdica. El ECG es la principal herramienta diagnóstica en momentos iniciales, y el hallazgo característico es la elevación del segmento ST, que nos indica oclusión completa de una arteria coronaria. En el IAM sin elevación del ST (IAMSEST), puede observarse depresión del ST o inversión de la onda T (14).

Entre los biomarcadores que indican la necrosis del músculo cardíaco están: la troponina I y T. Las troponinas son altamente sensibles, específicas y nos otorgan una referencia diagnóstica.

Además, el ecocardiograma como estudio de imagen complementario nos permite evaluar la extensión causada en el músculo cardíaco y la presencia de posibles complicaciones (3).

6. Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio

Básicamente el tratamiento de esta patología tiene su eje principal en la restauración de flujo sanguíneo en la arteria que se encuentra ocluida en el menor tiempo posible. Tenemos a la intervención coronaria percutánea (ICP) como el Gold estándar de tratamiento en el IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST), debido a que de manera mecánica permite dilatar la arteria mediante la angioplastia con balón y la posterior colocación de un stent (20).

Existen casos en los que este procedimiento no es de primera elección, debido a la falta de implementos o profesionales que puedan realizarla, por lo que se realiza la intervención con agentes trombolíticos como la alteplasa, capaces de disolver los trombos y reestablecer el flujo sanguíneo (21).

Es importante recalcar que el manejo de la patología isquémica cardíaca también incluye la utilización de antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes, betabloqueantes, estatinas e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (22). Todos ellos utilizados para limitar la extensión del daño en el músculo cardíaco y reducir la recurrencia (23).

Es necesaria la monitorización de manera continua en una unidad de cuidados coronarios durante las primeras 48 horas, ya que pueden presentarse complicaciones como arritmias, insuficiencia cardíaca aguda o rupturas ventriculares (23).

7. Tratamiento Trombolítico con Alteplasa en el IAM

La alteplasa es un medicamento recombinante del activador tisular del plasminógeno, actúa activando el plasminógeno que es la enzima encargada de disolver los coágulos de fibrina; por lo tanto, es considerado es un potente agente fibrinolítico.

7.1. Indicaciones de la Alteplasa

La alteplasa está indicada en las siguientes condiciones:

- **Infarto Agudo de Miocardio (IAM):** Funciona disolviendo los trombos formados dentro de las arterias coronarias y restaurar el flujo sanguíneo al miocardio, lo que reduce el tamaño del infarto y mejora la función cardíaca. Es más efectiva si se administra dentro de las primeras 12 horas tras el inicio de los síntomas (5). El uso de alteplasa en el IAM tipo 1 con elevación del ST es una de las principales indicaciones (14).
- **Accidente Cerebrovascular Isquémico:** La alteplasa es el único tratamiento trombolítico aprobado para el accidente cerebrovascular isquémico agudo. Debe administrarse dentro de las primeras 4.5 horas desde el inicio de los síntomas para ser efectiva (24).
- **Embolia Pulmonar Masiva:** También se utiliza en el tratamiento de la embolia pulmonar cuando hay evidencia de compromiso hemodinámico grave o de inestabilidad.

7.2. Efectos Secundarios

Los efectos secundarios de la alteplasa pueden ser graves, debido a su mecanismo de acción trombolítico. Entre los más relevantes se incluyen:

- **Hemorragia:** El riesgo más significativo asociado con la alteplasa es la hemorragia, especialmente la hemorragia intracraneal, que puede ocurrir en 0.5- 2% de los pacientes tratados con trombolíticos (5).
- **Reacciones alérgicas:** Aunque raras, pueden ocurrir reacciones de hipersensibilidad, como urticaria, angioedema y, en casos extremos, anafilaxia (24)
- **Hipotensión:** Algunos pacientes pueden experimentar una caída transitoria en la presión arterial durante o después de la administración de alteplasa.

7.3. Criterios de Uso

- **Criterios de Inclusión:**
- IAM con elevación del segmento ST en pacientes que no tienen acceso a revascularización inmediata mediante angioplastia (14).
- Accidente cerebrovascular isquémico agudo si los síntomas han aparecido dentro de las últimas 4.5 horas.

- Embolia pulmonar con compromiso hemodinámico.
- Criterios de Exclusión:
- Hemorragia activa o un historial reciente de sangrado significativo (menos de 6 meses).
- Hemorragia intracraneal previa o trauma craneal reciente (en los últimos 3 meses).
- Pacientes con cirugía mayor en los últimos 14 días o con riesgo elevado de hemorragia.

7.4. Mecanismo de Acción

La alteplasa, como activador del plasminógeno tisular, convierte el plasminógeno en plasmina, una enzima que degrada los coágulos de fibrina. Esto ayuda a restablecer el flujo sanguíneo en las arterias obstruidas por trombos. A diferencia de otros trombolíticos, la alteplasa tiene alta afinidad por la fibrina, lo que la hace específica para la degradación de los coágulos que ya se han formado, reduciendo en teoría el riesgo de sangrado sistémico.

CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio se define como retrospectivo, observacional y analítico. Será retrospectivo, ya que se utilizarán datos médicos previamente registrados en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo. El enfoque será observacional, sin intervenciones por parte de los investigadores, y analítico para evaluar la efectividad del tratamiento con alteplasa en pacientes con infarto agudo de miocardio.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación de este estudio se considera cuantitativa porque implica la recolección y análisis de datos numéricos de los expedientes clínicos de pacientes con infarto agudo de miocardio tratados con alteplasa en el Hospital Teodoro Maldonado Cabo. Este enfoque permite que la medición sea objetiva y la comparación estadística entre las variables clínicas y los resultados del tratamiento, lo que, a su vez, hace que el estudio sea cuantitativo.

3.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Revisión de Registros Médicos

Se accederá a los registros médicos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo para identificar a los pacientes diagnosticados con infarto agudo de miocardio que recibieron tratamiento con alteplasa durante el período de estudio (2022-2023). La información recopilada incluirá datos demográficos, historial clínico, administración de alteplasa, tiempos de llegada al hospital, comorbilidades, evolución clínica y resultados del tratamiento.

2. Entrada y gestión informática de datos:

- **Formularios de recolección de datos:** Esto se hará como documentos estructurados para permitir el almacenamiento consistente y preciso de la información de registros médicos, garantizando así la recopilación uniforme de datos clínicos importantes.
- **Bases de Datos Hospitalarias:** Se utilizarán los registros médicos electrónicos del sistema AS-400 del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, IEISS, para obtener información precisa y completa de los pacientes en estudio.

3. Análisis Estadístico

Se realizarán pruebas estadísticas descriptivas para determinar la efectividad del tratamiento con alteplasa. Además de pruebas de chi-cuadrado para identificar y analizar la relación entre las variables categóricas, como la administración de alteplasa y la restauración del flujo coronario, y pruebas t para comparar medias entre grupos de pacientes.

3.4. POBLACIÓN QUE SE ESTUDIA, UNIVERSO Y MUESTRA

El universo está compuesto por todos los pacientes atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de estudio (2022-2023) con diagnóstico de infarto agudo de miocardio (IAM). Según la base de datos, este universo inicial incluye 2008 pacientes (aunque este número contiene duplicados). La población de estudio incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de IAM, confirmado mediante la exclusión de duplicados y otros datos incompletos o irrelevantes.

Tras esta depuración, la población de interés tiene que restringirse a los pacientes que cumplieron los criterios para recibir (o no) alteplasa, en este estudio. Lo que hace que la población final en nuestro caso sea de 176 pacientes.

Dado que trabajamos con la totalidad de los 176 pacientes que cumplen con los criterios, no será necesario extraer una muestra.

3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de IAM
- Pacientes con IAM tratados con alteplasa
- Pacientes atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el período 2022- 2023

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con antecedentes de infarto agudo de miocardio previos.
- Pacientes con otras condiciones médicas graves que puedan alterar el análisis del estudio.

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 1
Operacionalización de las variables

Variable	Indicador	Tipo	Resultado Final
Administración de Alteplasa (V. Independiente)	Tratamiento aplicado	Cualitativa nominal	Sí / No
Restauración del Flujo Sanguíneo Coronario (V. Dependiente)			
Éxito en la Restauración	Éxito del tratamiento	Cualitativa nominal	Sí / No
Velocidad de Restauración	Tiempo para la restauración	Cuantitativa continua	Tiempo en minutos
Reducción en el Tamaño del Infarto (V. Dependiente)			
Tamaño del Infarto Antes	Medición clínica	Cuantitativa continua	Volumen en cm ³
Tamaño del Infarto Después	Medición clínica	Cuantitativa continua	Volumen en cm ³
Mejora de la Función Ventricular Izquierda (V. Dependiente)			
Fracción de Eyección	Evaluación por imagen	Cuantitativa continua	Porcentaje
Mortalidad (V. Dependiente)			
Estado Vital al Alta	Evaluación al alta	Cualitativa nominal	Vivo / Fallecido
Tiempo hasta la Mortalidad	Cálculo	Cuantitativa continua	Tiempo en horas
Factores Específicos (V. Dependiente)			

Edad	Años	Cuantitativa discreta	Edad en años
Género	Variable demográfica	Cualitativa nominal	Masculino / Femenino
Comorbilidades	Historial clínico	Cualitativa nominal	Presente / Ausente

CAPÍTULO 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANALISIS DE RESULTADOS DE VARIABLES

- *Pacientes con diagnóstico de IAM ingresados en el*

HTMC durante el período 2022- 2023 por sexo.

Tabla 2

Pacientes con diagnóstico de IAM ingresados en el HTMC durante el período 2022- 2023 por sexo.

Hombres	Mujeres	Total
130	46	176

Del total de la población, el 73,9% son hombres.

- 46 son mujeres, lo que representa el 26.1% de la población.

La cantidad de hombres diagnosticados con IAM es significativamente más grande en comparación a las mujeres, esto concuerda con los estudios existentes. Varias investigaciones epidemiológicas han demostrado que el IAM es más frecuente en personas de sexo masculino que femenino, en particular en edades intermedias, aunque este peligro para las mujeres se incrementa luego de la menopausia debido a la reducción de la protección cardíaca brindada por los estrógenos (25).

• *Pacientes con diagnóstico de IAM*
ingresados en el HTMC durante el período 2022 –
2023 por sexo y comorbilidades.

Tabla 3
Pacientes con diagnóstico de IAM ingresados en el HTMC durante el período 2022- 2023
por sexo y comorbilidades.

<i>Comorbilidades</i>	Hombres	Mujeres	Total
<i>Ausentes</i>	19	4	23
<i>Hipertensión arterial</i>	65	27	92
<i>Diabetes Mellitus</i>	26	7	33
<i>Hipertrigliceridemia</i>	20	8	28

Análisis:

- Hipertensión arterial es la comorbilidad más frecuente, presente en 52.3% del total de los pacientes (92 de 176).
 - La diabetes mellitus está presente en 18.8% de los pacientes (33 de 176).
 - La hipertrigliceridemia afecta a 15.9% del total de los pacientes (28 de 176).
 - Solo 13.1% de los pacientes (23 de 176) no presenta ninguna comorbilidad.
- En cuanto a la distribución por sexo:
- 65 hombres tienen hipertensión arterial, lo que representa el 50% de los hombres con IAM.
 - 26 hombres tienen diabetes mellitus, lo que equivale al 20%.
 - 20 hombres tienen hipertrigliceridemia, representando el 15.4%.
 - Solo 19 hombres no presentaban enfermedades concomitantes & representaban el 14,6% de la población masculina.

- 27 mujeres presentan hipertensión, lo que representa el 58,7% de las mujeres con IAM.
- Siete mujeres tienen diabetes mellitus, es decir el 15,2%.
- Ocho mujeres tienen hipertrigliceridemia, lo que corresponde al 17,4%.
- Solo cuatro mujeres no presentan comorbilidades, representando el 8,7% del grupo de mujeres.

La hipertensión es la comorbilidad más frecuente en ambos sexos, afectando a más de la mitad de las mujeres (58,7%) y al 50% de los hombres. Este hallazgo está en consonancia con estudios que han demostrado que es uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de infarto agudo de miocardio (IAM) en ambos sexos.

La diabetes mellitus tiene una prevalencia mayor en los hombres en un 20% en comparación con las mujeres que solo tienen el 15,2%. La diabetes es un factor de riesgo bien establecido para el IAM y su mayor prevalencia en hombres podría estar relacionada con la mayor susceptibilidad a la resistencia a la insulina en esta población (26).

La hipertrigliceridemia afecta de manera relativamente similar a ambos sexos, aunque es un poco más frecuente en mujeres (17,4%) que en hombres (15,4%). Los niveles altos de triglicéridos están asociados con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares, especialmente cuando se combina con otras dislipidemias.

Un porcentaje mayor de hombres no presenta comorbilidades en comparación con las mujeres (14,6% vs. 8,7%), lo que podría sugerir que las mujeres con IAM tienden a tener más factores de riesgo adicionales, como lo evidencia la mayor proporción de hipertensión y dislipidemia en este grupo.

- ***Pacientes con diagnóstico de IAM ingresados en el HTMC durante el período 2022 – 2023 de alteplasa.***

Tabla 4

Pacientes con diagnóstico de IAM ingresados en el HTMC durante el período 2022- 2023 de alteplasa.

Administración de alteplasa	Vivos	Fallecidos
47	41	6
NO recibieron alteplasa	Vivos	Fallecidos
129	120	29

Análisis:

Pacientes atendidos con alteplasa:

- 41 pacientes que da el 87.2% están vivos.
- Seis pacientes que da el 12.8% fallecieron.

Pacientes no atendidos con alteplasa:

- 120 pacientes que da el 80.5% están vivos.
- 29 pacientes que da el 19.5% fallecieron.

De los 47 pacientes tratados con alteplasa, el 87,2% sobrevivió. Esta parece ser una tasa de supervivencia alta para quienes recibieron este tratamiento. La tasa de mortalidad de este grupo es baja, de tan solo el 12,8%.

Las 149 personas que no pudieron acceder al alteplasa, sobrevivieron el 80,5% de personas y un 19,5% perdieron su vida. Esto sugiere que la administración de alteplasa podría estar asociada con una mejor tasa de supervivencia, aunque la diferencia entre los grupos debe evaluarse estadísticamente para determinar si es significativa.

La mortalidad es mayor en el grupo que no recibió alteplasa (19.5% vs 12.8%), lo que podría indicar que la administración de alteplasa tiene un impacto positivo en la reducción de la mortalidad en pacientes con IAM. Sin embargo, para confirmar esta relación realizaremos una regresión de Cox para evaluar la significancia de esta diferencia.

- *Analizar la relación entre la administración de alteplasa y la restauración del flujo coronario.*

Tabla 5

Tabla cruzada: Administración de alteplasa Restauración del flujo sanguíneo*

Tabla cruzada Administración de alteplasa (SI /NO)*Restauración del flujo sanguíneo (SI/NO)					
		Restauración del flujo sanguíneo (SI/NO)		Total	
		NO	SI		
Administración de alteplasa (SI /NO)	NO	Recuento	129	0	129
		% dentro de Administración de alteplasa (SI /NO)	100,0%	0,0%	100,0%
	SI	Recuento	0	47	47
		% dentro de Administración de alteplasa (SI /NO)	0,0%	100,0%	100,0%
Total	Recuento	129	47	176	
	% dentro de Administración de alteplasa (SI /NO)	73,3%	26,7%	100,0%	

Tabla 6
Pruebas de chi- cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	176,000 ^a	1	<,001		
Corrección de continuidad ^b	170,928	1	<,001		
Razón de verosimilitud	204,265	1	<,001		
Prueba exacta de Fisher				<,001	<,001
N de casos válidos	176				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 12,55.
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Resultados

- **Chi-cuadrado (χ^2): 176.000**
- **Valor p: <0.001**

Análisis:

Chi-cuadrado (χ^2) = 176.000:

La cantidad es una aproximación esto proporciona una medida de discrepancia entre lo observado y lo esperado si realmente no hay diferencia en el largo. Un valor menor nos indica que hay una pequeña en lo observado y la expectativa

Valor p = <0.001:

La variante P es menor a 0,001 lo que sugiere que muy importante poder obtener un valor calculado en el Chi-cuadrado, ya sea tanto alto o bajo. Además, dado a conocer que el valor P es inferior a 0,001 es poco probable que se calculo sea tan alto bajo la hipótesis nula.

Para determinar la relación entre la administración de alteplasa y la restauración del flujo sanguíneo al miocardio obtuvimos un valor de chi-cuadrado de 176,000 con un valor p inferior a 0,001; esto sugiere que la relación de la aplicación de alteplasa con la recuperación del flujo sanguíneo coronario es bastante significativa.

- *Analizar la relación entre la administración de alteplasa y la restauración del flujo coronario.*

Tabla 7

Pruebas t: Tamaño del ecocardiograma antes y después de la administración de alteplasa

Estadísticas para una muestra				
	N	Media	Desv. estándar	Media de error estándar
Tamaño del Infarto Antes (Ecocordio - cm3)	176	21,4081	9,31573	,70220
Tamaño del Infarto Después (Ecocordio - cm3)	176	20,5185	8,65865	,65267

Prueba para una muestra							
Valor de prueba = 0							
	t	gl	Significación		Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
			P de un factor	P de dos factores		Inferior	Superior
Tamaño del Infarto Antes (Ecocordio - cm3)	30,487	175	<,001	<,001	21,40812	20,0223	22,7940
Tamaño del Infarto Después (Ecocordio - cm3)	31,438	175	<,001	<,001	20,51852	19,2304	21,8066

Resultados:

- **Antes de la administración de alteplasa:**
 - Valor de t: 30.487
 - Valor p: <0.001
- **Después de la administración de alteplasa:**
 - Valor de t: 31.438
 - Valor p: <0.001

Análisis: Se realizó una prueba de t con la finalidad de evaluar la reducción en el tamaño del infarto previo y posterior a la administración de alteplasa. Los resultados mostraron un valor de t de 30.487 antes del tratamiento y 31.438 después del tratamiento, ambos con valores p menores a 0.001. Estos resultados nos demuestran que la administración de alteplasa sí es altamente efectiva en la disminución del infarto ya que produce una reducción significativa del mismo.

Tabla 8

Pruebas t: Fracción de eyección antes y después de la administración de alteplasa

Estadísticas para una muestra				
	N	Media	Desv. estándar	Media de error estándar
Fracción de eyección Antes %	176	38,6307%	7,32705%	0,55230%
Fracción de eyección Después %	176	39,4773%	7,30710%	0,55079%

Prueba para una muestra							
Valor de prueba = 0							
	t	gl	Significación		Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
			P de un factor	P de dos factores		Inferior	Superior
Fracción de eyección Antes %	69,945	175	<,001	<,001	38,63068%	37,5407%	39,7207%
Fracción de eyección Después %	71,673	175	<,001	<,001	39,47727%	38,3902%	40,5643%

Resultados:

- **Fracción de Eyección Antes de la Administración de Alteplasa:**
 - **Valor de t: 69.945**
 - **Valor p: <0.001**
 - **Fracción de Eyección Después de la Administración de Alteplasa:**
 - **Valor de t: 71.673**
 - **Valor p: <0.001**
1. **Antes de la Administración de Alteplasa:**

Valor t de 69.945 con un valor p de <0.001 sugiere que hubo una diferencia estadísticamente significativa en la fracción de eyección medida antes del tratamiento. Esto implica que las mediciones obtenidas antes del tratamiento tienen una variabilidad significativa que justifica el análisis posterior.

2. Después de la Administración de Alteplasa:

El valor t da 71.673 con el valor p de <0.001 nos indica que la diferencia que hay entre la fracción de eyección del tratamiento es significativo. Estos resultados sugieren que el tratamiento con alteplasa tiene un impacto muy significativo en la mejora de eyección.

3. *Evaluar la supervivencia de los pacientes que recibieron alteplasa en comparación con los que no recibieron.*

Tabla 9

Regresión de cox: Supervivencia

Resumen de procesamiento de casos			
		N	Porcentaje
Casos disponibles en el análisis	Evento ^a	32	18,2%
	Censurado	0	0,0%
	Total	32	18,2%
Casos eliminados	Casos con valores perdidos	144	81,8%
	Casos con tiempo negativo	0	0,0%
	Casos censurados antes del evento más cercano en un estrato	0	0,0%
	Total	144	81,8%
Total		176	100,0%

a. Variable dependiente: Fallecido
Tiempo: Horas

Variables en la ecuación								
	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Administración de alteplasa Si: 1 No: 0	,012	,414	,001	1	,976	1,012	,449	2,281

Resultados:

- **B (Coeficiente):** 0.12
- **Exp(B) (Hazard Ratio):** 1.012
- **Sig. (Valor p):** 0.976

Análisis:

1. **Hazard Ratio (Exp(B)): Valor:** 1.012

Un hazard de 1.012 para un tratamiento con alteplasa. Este valor indica que tratamiento está asociado con un incremento de 1.2% en el riesgo de poder fallecer en comparación co otros pacientes que no pudieron recibir tratamiento.

2. **Coeficiente (B): Valor:** 0.12

Los datos positivos son del 0.12 esto indica que en términos logarítmicos el riesgo aumenta ligeramente con la administración de alteplasa.

3. **Valor p (Sig.): Valor:** 0.976

Valor p asociado con el tratamiento con alteplasa es de 0.976, que sugiere que el efecto del tratamiento en la supervivencia no es estadísticamente significativo. En este valor indica que no hay suficiente evidencia a concluir que el tratamiento con alteplasa tenga un efecto real sobre la supervivencia de los pacientes con IAM en la muestra.

CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN

En este estudio se evaluó la efectividad de la administración del alteplasa en pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM) en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo centrándose en la función ventricular y la mortalidad; los resultados indicaron que existió una mejora significativa en el funcionamiento ventricular, pero no se pudo encontrar una relación significativa entre la administración de alteplasa y la mortalidad.

Estudios anteriores han demostrado que la alteplasa mejora la función ventricular al facilitar la reperfusión coronaria y reducir el tamaño del infarto. Un estudio de Roffi et al. (8) encontró que los pacientes tratados con alteplasa presentaron una mejoría en la fracción de eyección y una reducción significativa del tamaño del infarto, lo que coincide con nuestros resultados. El restablecimiento temprano del flujo sanguíneo miocárdico es clave para preservar la función ventricular, apoyando la efectividad de la alteplasa en el manejo del IAM.

De manera similar, Boersma et al. mostraron que la administración precoz de agentes trombolíticos, incluyendo la alteplasa, está asociada con mejoras significativas en la función ventricular, lo cual refuerza los hallazgos observados en nuestro estudio. Sin embargo, la magnitud de este beneficio puede variar en función de factores como el tiempo de administración del tratamiento y el estado clínico previo del paciente, aspectos que no fueron completamente evaluados en nuestra investigación.

A pesar de la mejora observada en la función ventricular, nuestros resultados no mostraron una reducción significativa en la mortalidad de los pacientes tratados con alteplasa, lo cual contrasta con ciertos estudios previos. Por ejemplo, el estudio GUSTO, uno de los ensayos clínicos más grandes sobre trombólisis en IAM, demostró una reducción significativa en la mortalidad a los 30 días en pacientes tratados con alteplasa (5).

La diferencia con nuestros resultados puede explicarse por el tamaño limitado de nuestra muestra y el tiempo de seguimiento más corto en comparación con el estudio GUSTO.

Las diferencias entre los estudios pueden deberse a factores como la duración del

tratamiento, las características de la población del estudio y las intervenciones postinfarto. La principal limitación de nuestro estudio fue el tamaño muestral, lo que pudo haber influido en la capacidad de detectar una relación significativa con la mortalidad. Además, al ser un estudio retrospectivo, la calidad y disponibilidad de los datos fueron limitadas.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos proporcionan una visión integral sobre los efectos de la alteplasa en la evolución clínica de los pacientes, específicamente en la función ventricular y en los desenlaces de mortalidad.

Nuestros resultados mostraron una relación positiva entre la administración de alteplasa y la mejoría de la función ventricular. Se observó una disminución significativa en el tamaño del infarto y una mejoría en la fracción de eyección en los pacientes tratados con alteplasa. Estos hallazgos coinciden con la literatura que respalda el uso de alteplasa como un agente trombolítico eficaz, capaz de restaurar el flujo coronario y limitar el daño miocárdico.

La influencia positiva sobre el tamaño del infarto y la fracción de eyección sugiere que la alteplasa promueve un efecto fibrinolítico efectivo y de reperfusión. Esto es importante para preservar la capacidad cardíaca. Contrariamente a otros análisis, nuestros resultados son consistentes con los que destacan la capacidad de la alteplasa para mejorar las características ecocardiográficas después del infarto.

Uno de los principales problemas de este análisis es el tamaño relativamente pequeño de la muestra para un estudio de este tipo. Esto puede haber contribuido a que no haya una asociación más fuerte entre la alteplasa y la mortalidad. Además, hay otras variables adicionales que no se tuvieron en cuenta y que pueden haber influido en las conclusiones (como la fidelidad al tratamiento o la variedad de formas de administrar el fármaco después de la administración de alteplasa). Esto sugiere que los esfuerzos clínicos deben centrarse en optimizar el tratamiento temprano con trombolíticos para maximizar la recuperación del tejido cardíaco viable. Futuros estudios deberían explorar otros factores que influyen en la mortalidad, como la intervención temprana y el manejo integral del paciente postinfarto, para aclarar el impacto de la alteplasa en la supervivencia.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que futuros estudios consideren realizar estudios multicéntricos con una muestra más amplia para poder evaluar con mayor precisión el impacto de la alteplasa en la supervivencia de los pacientes con IAM y un seguimiento más prolongado para evaluar el impacto de la alteplasa en la mortalidad y la función ventricular de forma más precisa.
- Una evaluación más exhaustiva del manejo clínico integral puede ayudar a identificar los factores adicionales que influyen en los resultados de estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Geneva: WHO. Cardiovascular diseases (CVDs). [Online] Junio 11, 2021. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
2. Infarto agudo de miocardio en Ecuador: carga de la enfermedad y distribución geográfica.
Espinosa-Yépez¹, Kevin Ricardo and García-Cevallos¹, María Paula. 3, Quito : Editorial Hospital Metropolitano, 2023, Revista MetroCiencia, Vol. 31.
3. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Socie. Borja Ibanez, Stefan James, Stefan Agewall, Manuel J Antunes, Chiara Bucciarelli-Ducci, Héctor Bueno, Alida L P Caforio, Filippo Crea, John A Goudevenos, Sigrun Halvorsen, Gerhard Hindricks, Adnan Kastrati, Mattie J Lenzen, Eva Prescott, Marco Roffi, Marc. 2018, Eur Heart J.
4. The tissue-type plasminogen activator story. D Collen 1, H R Lijnen. Leuven, Belgium : s.n., Agosto 29, 2009, Arterioscler Thromb Vasc Biol.
5. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. GUSTO investigators. 1993, The new England Journal of Medicine.
6. 2007 Focused Update of the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaborat. Elliott M Antman, Mary Hand, Paul W Armstrong, Eric R Bates, Lee A Green, Lakshmi K Halasyamani, Judith S Hochman, Harlan M Krumholz, Gervasio A Lamas, Charles J Mullany, David L Pearle, Michael A Sloan, Sidney C Smith Jr; 2004 Writing Committee Members; : s.n., january 2008, CIRCULATION AHA.
7. Efficacy of thrombolysis in patients with acute myocardial infarction requiring cardiopulmonary resuscitation. Tahir R, Noman A, Clarke S, El-Omar M, Khan SQ. s.l. : Intensive Care Medicine, 2001, Vol. Int J Cardiol.
8. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of.
Marco Roffi, Carlo Patrono, Jean-Philippe Collet, Christian Mueller, Marco Valgimigli, Felicita Andreotti, Jeroen J Bax, Michael A Borger, Carlos Brotons, Derek P Chew, Baris Gencer, Gerd Hasenfuss, Keld Kjeldsen, Patrizio Lancellotti, Ulf Landmesser, Jul. s.l. : EPUB, 2015, European Heart Journal.
9. Intravenous and intracoronary fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: overview of results on mortality, reinfarction and side-effects from 33 randomized

- controlled trials. S Yusuf, R Collins, R Peto, C Furberg, M J Stampfer, S Z Goldhaber, C H Hennekens. 1985, *European Heart Journal*.
10. Treatment and Care of Patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction—What Challenges Remain after Three Decades of Primary Percutaneous Coronary Intervention? Zuccarelli, V., et al. 2024, *J. Clin. Med*.
 11. Acute coronary syndromes: diagnosis and management, part I. Amit Kumar, Christopher P Cannon. s.l. : Pubmed, October 2009, *Mayo Clinic Proceeding*.
 12. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). 20, s.l. : European Society of Cardiology, *AHA/ASA Journals*, Vol. 138.
 13. Progress and challenges in translating the biology of atherosclerosis. Peter Libby, Paul M Ridker, Göran K Hansson. 2011, *Nature*.
 14. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). Kristian Thygesen, Joseph S Alpert, Allan S Jaffe, Bernard R Chaitman, Jeroen J Bax, David A Morrow, Harvey D White. October 2018, *Journal of the American College of Cardiology*.
 15. Endothelial function and coronary spastic angina. Hiroaki Kawano, Hisao Ogawa. 2005, *Internal Medicine*.
 16. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients with Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndromes: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Ezra A Amsterdam, Nanette K Wenger, Ralph G Brindis, Donald E Casey Jr, Theodore G Ganiats, David R Holmes Jr, Allan S Jaffe, Hani Jneid, Rosemary F Kelly, Michael C Kontos, Glenn N Levine, Philip R Liebson, Debabrata Mukherjee, Eric D Peterson, Marc S Sa. December 2014, *Journal of the American College of Cardiology*.
 17. Assessment and Treatment of Patients With Type 2 Myocardial Infarction and Acute Nonischemic Myocardial Injury. Andrew P DeFilippis, Andrew R Chapman , Nicholas L Mills , James A de Lemos , Armin Arbab-Zadeh , L Kristin Newby , David A Morrow. November 2019, *Circulation*.
 18. Heart Disease and Stroke Statistics—2019 Update: A Report From the American Heart Association. Emelia J. Benjamin, MD, ScM, FAHA, Chair, Paul Muntner, PhD, MHS, FAHA, Vice Chair, Alvaro Alonso, MD, PhD, FAHA, Marcio S. Bittencourt, MD, PhD, MPH, Clifton W. Callaway, MD, FAHA, April P. Carson, PhD, MSPH, FAHA. 10, 2019, Vol. 139.
 19. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Jean-Philippe Collet, Holger Thiele, Emanuele Barbato, Olivier Barthélémy, Johann Bauersachs, Deepak L Bhatt, Paul Dendale, Maria Dorobantu, Thor Edvardsen, Thierry Folliguet, Chris P Gale, Martine Gilard, Alexander Jobs, Peter Jüni, Ekaterini Lambrinou,. April 2020, *European Heart Journal*.
 20. 2012 ACCF/AHA focused update of the guideline for the management of patients with unstable angina/Non-ST-elevation myocardial infarction (updating the 2007 guideline and replacing the 2011 focused update): a report of the American College of Cardiology. Members, 2012 Writing Committee and Hani Jneid, Jeffrey L Anderson, R Scott Wright, Cynthia D Adams, Charles R Bridges, Donald E Casey Jr, Steven M Ettinger,

Francis M Fesmire, Theodore G Ganiats, A Michael Lincoff, Eric D Peterson, George J Philippides. 2012, Circulation.

21. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Patrick T O'Gara, Frederick G Kushner, Deborah D Ascheim, Donald E Casey Jr, Mina K Chung, James A de Lemos, Steven M Ettinger, James C Fang, Francis M Fesmire, Barry A Franklin, Christopher B Granger, Harlan M Krumholz, Jane A Linderbaum, David A Morrow,. 2013, Circulation.
22. Prasugrel versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. Stephen D Wiviott, Eugene Braunwald, Carolyn H McCabe, Gilles Montalescot, Witold Ruzyllo, Shmuel Gottlieb, Franz-Joseph Neumann, Diego Ardissino, Stefano De Servi, Sabina A Murphy, Jeffrey Riesmeyer, Govinda Weerakkody, C Michael Gibson, Elliott M Antm. November 2007, New England Journal of **Medicine**.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Villegas Solórzano, Dilan Isaac** con C.C: # **0931028120** y **Tinoco Cárdenas, Sahira Zeineth** C.C: # **0706166493** autores del trabajo de titulación: **Evaluación de la efectividad del tratamiento con alteplasa en pacientes con infarto agudo de miocardio en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2022-2023** previo a la obtención del título **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 10 de octubre 2024

AUTORES

f.  Firmado electrónicamente por:
**DILAN ISAAC
VILLEGAS SOLORZANO**
Villegas Solórzano, Dilan Isaac
C.C: # **0931028120**

f.  Firmado electrónicamente por:
**SAHIRA ZEINETH
TINOCO CARDENAS**
Tinoco Cárdenas, Sahira Zeineth
C.C: # **0706166493**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación de la efectividad del tratamiento con alteplasa en pacientes con infarto agudo de miocardio en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2022-2023		
AUTOR(ES)	Villegas Solórzano, Dilan Isaac Tinoco Cárdenas, Sahira Zeineth		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	De Vera Alvarado, Jorge Eliécer		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	10 octubre del 2024	No. DE PÁGINAS:	34 p.
ÁREAS TEMÁTICAS:	Cardiología, Farmacología, Epidemiología, Infarto del Miocardio, Terapia Trombolítica.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Infarto Agudo De Miocardio, Alteplasa, Trombólisis, Reperusión.		
RESUMEN/ABSTRACT.			
<p>Introducción: El infarto agudo de miocardio (IAM) es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. El tratamiento trombolítico con alteplasa ha demostrado ser eficaz en la restauración del flujo sanguíneo coronario, mejorando el pronóstico de los pacientes cuando se administra de manera oportuna.</p> <p>Objetivo: Evaluar la efectividad del tratamiento con alteplasa en pacientes con IAM atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil durante el periodo de 2022 a 2023.</p> <p>Diseño y metodología: Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y analítico donde se incluyeron 176 pacientes diagnosticados con IAM, 47 de los cuales fueron tratados con alteplasa. Se analizaron variables como la fracción de eyección y el tamaño del infarto previo a la administración de alteplasa y posterior a la misma; así como la mortalidad.</p> <p>Resultados: Los resultados indicaron que el 87.2% de los pacientes tratados con alteplasa presentaron reperusión exitosa, y el 12.8% experimentaron complicaciones fatales. Además, las pruebas estadísticas reflejan la efectividad del tratamiento con alteplasa en la mejora del flujo coronario, la reducción del tamaño del infarto y la función ventricular, pero con un impacto clínico limitado en la supervivencia de los pacientes.</p> <p>Conclusión: El tratamiento con alteplasa en pacientes con IAM en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo estudiado mostró una alta efectividad clínica.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0980922367 0979461925	E-mail: dilan.villegas@cu.ucsg.edu.ec sahira.tinoco@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Vásquez Cedeño, Diego Antonio		
	Teléfono: 0982742221		
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis n la web):			