

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“SITUACIÓN DE LOS PACIENTES
POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO”**

Estudio descriptivo transversal realizado en Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, 2014

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Elida María Ortega Mansilla
Ismar Wladimir López Muralles
Andrea del Rosario Sandoval Robles
Amarilys de María Alarcón Calderón
Luis Eduardo López**

Médico y Cirujano

Guatemala, junio de 2015



El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

1. Elida María Ortega Mansilla 200910013
2. Ismar Wladimir López Muralles 200910129
3. Andrea del Rosario Sandoval Robles 200910131
4. Amarilys de María Alarcón Calderón 200910187
5. Luis Eduardo López 200917847

han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"SITUACIÓN DE LOS PACIENTES
POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO"**

Estudio descriptivo transversal realizado en Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt,
2014

Trabajo asesorado por el Dr. Harry Francisco Soto Alvarado y revisado por el Dr. Enrique Pérez Jordán, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, a los treinta días de junio de dos mil quince.


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO EN FUNCIONES





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

1. Elida-Maria Ortega Mansilla 200910013
2. Ismar Wladimir López Muralles 200910129
3. Andrea del Rosario Sandoval Robles 200910131
4. Amarilys de Maria Alarcón Calderón 200910187
5. Luis Eduardo López 200917847

han presentado el trabajo de graduación titulado:

**"SITUACIÓN DE LOS PACIENTES
POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO"**

Estudio descriptivo transversal realizado en Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arevalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt,
2014

El cual ha sido revisado por el Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas, y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el treinta de junio de dos mil quince.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

**Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador**



Guatemala, 30 de junio del 2015

Doctor
Edgar Rodolfo de León Barillas
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. de León Barillas

Le informamos que los estudiantes abajo firmantes:

1. Elida María Ortega Mansilla
2. Ismar Wladimir López Muralles
3. Andrea del Rosario Sandoval Robles
4. Amariyls de María Alarcón Calderón
5. Luis Eduardo López




Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"SITUACIÓN DE LOS PACIENTES
POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO"**

Estudio descriptivo transversal realizado en Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social Y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, 2014

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Asesor: Harry Soto A.
Dr. Harry Francisco Soto Alvarado
Firma y sello
MEDICINA INTERNA
COL. 12695



Revisor
Dr. Enrique Pérez Jordán
Firma y sello
DR. ENRIQUE PÉREZ JORDÁN
MEDICINA INTERNA
COL. 12695

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

DEDICATORIA

A **Dios** y a la **Virgen María** por el regalo de la vida y por todas las bendiciones y oportunidades que siempre he recibido; porque de su mano nada es imposible, por permitirme seguir mis sueños y ayudarme a alcanzarlos.

A **mis padres** que son mi ejemplo y mi fortaleza, ángeles que Dios puso en mi vida para protegerme y acompañarme. Gracias por esperarme y amarme incluso antes que naciera, por aceptarme como soy y porque gracias a ustedes conozco el verdadero amor. Gracias por su apoyo y amor incondicional, por siempre creer en mí y no dejarme desistir nunca, porque sin ustedes no lo hubiera logrado, este logro es de ustedes.

A **mis hermanos** mis compañeros de vida, por su apoyo y su amor, por animarme a seguir adelante en los momentos difíciles.

A **mis abuelitos** Pedro y Bernarda que están en el cielo, gracias por su amor incondicional, su ejemplo y sus enseñanzas, porque fueron como unos padres para mí, siempre los llevo en mi corazón.

A **mis abuelitos** Rogelio y Tere por su amor y apoyo incondicional, su ejemplo, sabiduría y amor.

A **mis tías** por siempre estar pendientes de mí, por apoyarme y acompañarme durante toda la carrera y vivir conmigo cada experiencia.

A **Luis Eduardo** gracias por tu amor, amistad y apoyo incondicional, por creer en mí y por compartir conmigo esta experiencia desde el inicio, por animarme a siempre seguir adelante y nunca rendirme, por tu ejemplo de superación y valentía, porque después de tanto esfuerzo y sacrificio lo logramos.

A **mis amigas y amigos** por su comprensión, cariño y apoyo incondicional, por alentarme a ser mejor y a no renunciar a mis sueños.

A **mis compañeras y compañeros** de la facultad por vivir juntos esta experiencia, por cada turno, por cada desvelo, porque después de tanto esfuerzo lo logramos.

A **Pau y mi mamá Lena** por quererme como a una hija y preocuparse siempre por mi bienestar, gracias por su apoyo incondicional.

A mi querido **Colegio Belga** y a la **Congregación de la Sagrada Familia** por formarme como una mujer independiente, capaz y con metas en la vida, por enseñarme que Dios hace camino con nosotras y que nunca nos falla.

A la **Universidad de San Carlos de Guatemala** y a la **Facultad de Ciencias Médicas** por abrirme sus puertas para formarme como profesional y darme la oportunidad de cumplir mi sueño de ser médico.

Elida María Ortega Mansilla

DEDICATORIA

A **Dios** nuestro creador y a la **Santísima Virgen** por acompañarme e iluminarme durante toda mi vida, por ser mi fortaleza para no desfallecer ante los obstáculos y por brindarme una vida llena de bendiciones, aprendizajes y felicidad.

A **mis padres** María del Carmen Muralles Melgar y Bruno Adrián López de León con inmenso amor e infinito agradecimiento por ser ellos mis primeros maestros. Les agradezco el apoyo y amor incondicional, el siempre incentivar me a perseguir mis sueños y por ser mi mayor ejemplo en la vida. Este triunfo es también de ustedes y espero que sea recompensa a todos sus esfuerzos. Los amo.

A **mi hermana** Ana Gisselle López Muralles por apoyarme y comprenderme durante toda mi carrera y por ser un pilar fundamental en mi vida. Este triunfo lo comparto contigo, espero que sea un orgullo y un ejemplo para ti. Gracias por todas las alegrías y tu cariño.

A **mis abuelitos paternos** Esther Juana de León Maldonado y Julio Antonio López Escobar al ser testigos desde el cielo, pido por su eterno descanso y agradezco su cariño. Dedico especialmente este triunfo a ustedes.

A **mis abuelitos maternos** Eva Etelvina Melgar y Julian Muralles Muralles por su cariño, sus oraciones y ser ejemplo de vida espiritual.

A **mis tías, tíos, primas, primos y familia en general** por ser parte importante de mi vida y formación, especialmente a mi madrina Flor de María.

A **Amarilys Alarcón** por tu apoyo, ejemplo y cariño incondicional.

A **mis amigos** por su amistad y cariño, especialmente a Andrea Sandoval y Roberto Arriola.

A **mis catedráticos** por compartir sus conocimientos, y con ello ayudarme a alcanzar mis metas.

A **mis centros de estudio** Colegio Lehnsen y Universidad de San Carlos de Guatemala por ser los recintos de conocimiento donde recibí mi formación académica.

Ismar Wladimir López Muralles

DEDICATORIA

A **Dios**, fuente inagotable de luz, por darme la vida, por permitirme ser herramienta de su amor al guiarme por esta carrera de servicio y caridad.

A **mis padres**, Claudia y Giovanni, por estar conmigo en cada paso que doy y detrás de cada triunfo, por su amor y apoyo incondicional.

A **mis hermanos**, Ivanna y Oscar, mis pilares más importantes; por ser el motivo para ser mejor cada día.

A **mis abuelos**, Mamuy y Pacoca, consentidores amorosos, consejeros iluminados; gracias por creer en mí. **Mamalito y PapaRica**, mis ángeles, quienes desde el cielo iluminan mis decisiones y me acompañan en los momentos difíciles.

A **mi bisabuela**, abuelita Lolita, porque me acompañaste en mis primeros pasos y me enseñaste mis primeras palabras.

A **mis tíos, primos y demás familia**, por el apoyo y amor que nos une.

A **mis amigos**, Amarilys, Ismar y Roberto, por luchar conmigo para alcanzar este sueño.

A **mis maestros**, por compartir su conocimiento y experiencias para formarnos y guiarnos a la meta profesional que perseguimos, en especial, a nuestro maestro y ahora guía espiritual Doctor Alfonso Saenz Alegría.

A la tricentaria **Universidad de San Carlos de Guatemala**, porque estoy orgullosa de egresar de esta casa de estudios, templo del saber, como algún día lo hicieron mis padres y abuelo.

A la **población guatemalteca**, nuestros pacientes, quienes son el motivo de nuestro quehacer médico y para quienes a partir de este momento me convierto en su servidor.

Andrea del Rosario Sandoval Robles

DEDICATORIA

A **Dios**, por acompañarme durante toda mi vida, por ser fuente de fortaleza e iluminación, y permitirme celebrar este logro.

A **mis padres**, Vallardo Alarcón y Amarilys Calderón, por ser mi mayor ejemplo de esfuerzo, amor, y sacrificio. Por guiarme, aconsejarme y nunca dejarme desfallecer. Todo lo que soy se los debo a ustedes.

A **mis hermanos**, Vallardo e Isabel, por compartir conmigo sueños, luchas y alegrías. Los admiro a ambos.

A **mis abuelitos**, Eladio, Elena, Manuel e Isaura (Q.E.P.D), por mostrarme que las cosas más importantes de esta vida no se compran, por su ejemplo y sus historias.

A **mis tíos y primos**, por todo su cariño, ánimos y palabras de aliento.

A **Ismar López**, por creer en mí aun cuando yo misma he dudado y por su apoyo incondicional.

A **mis amigos**, por compartir momentos felices y difíciles, porque hemos ido creciendo juntos. El camino ha sido menos escarpado con ustedes a mi lado. Un agradecimiento especial a Andrea Sandoval y a Roberto Arriola.

A **mis profesores**, por haber compartido desinteresadamente sus conocimientos y su vocación.

A la **Universidad San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Ciencias Médicas**, por haber hecho posible mi formación profesional.

Amarilys De María Alarcón Calderón

DEDICATORIA

A **Dios** por Darme la Oportunidad de terminar esta etapa en mi vida, que sin Él, no hubiera sido posible. Por señalarme el camino correcto a seguir, y darme las fuerzas para seguir adelante, aún en los momentos más difíciles de esta carrera. Por ayudarme a superar cada obstáculo en mi vida, por aprender que nada es imposible para él. Por último agradecer por las bendiciones que me ha brindado a lo largo de mi vida.

A **mi Abuelo** por ser mi ejemplo de padre, y velar por mí desde niño. Por su apoyo incondicional a lo largo de esta carrera, por creer siempre en mí y brindarme amor para toda la vida. Por no abandonarme nunca. Porque gracias a él aprendí a luchar por salir adelante y ser cada día mejor. Te Amo.

A **mi Abuela** por su apoyo incondicional todo este tiempo, por enseñarme el amor a Dios, y que toda dádiva y don perfecto viene de Él, por preocuparse que nunca me faltara nada, e incluirme siempre en sus oraciones. Por creer en mí cada día más.

A **mi Mamá** por estar siempre pendiente de mi bienestar, por sus palabras de ánimo en momentos difíciles, por sus oraciones y sus sacrificios para salir adelante.

A **mi Novia** Eli, por estar siempre a mi lado en esta carrera, ayudarme a superar cada dificultad que se presentaba, por darme su ejemplo de valentía y esfuerzo, por compartir tanto conmigo durante estos años, que sin ella esta carrera no hubiera sido igual. Gracias.

A **mis Amigos** en especial a Mynor Paiz, por acompañarme durante todos estos años, brindarme siempre una palabra de ánimo para seguir adelante, y ayudarme a creer en mí, que siempre habrá algo mejor, por estar en los momentos más difíciles.

A **mi Colegio y San José** por instruirme desde pequeño en valores y principios que hasta la fecha he practicado, e iniciar mi formación como hombre de bien y productivo hacia la sociedad.

A **mis catedráticos** por compartir su sabiduría, y conocimiento durante todo este tiempo.

A **la Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Ciencias Médicas** por abrirme sus puertas durante todos estos años, y permitirme cumplir mi sueño de ser médico.

Luis Eduardo López

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A la Facultad de Ciencias Médicas

A nuestros catedráticos de la Facultad

A nuestro asesor Dr. Harry Francisco Soto Alvarado

A nuestro revisor Dr. Enrique Pérez Jordán

A los doctores Dr. Jorge Luis Ranero, Dr. Héctor Sontay, Dr. Erwin Calgua y Dr. Edgar de León Barillas.

Al personal administrativo y de archivo de los hospitales donde se realizó el estudio

Al Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt

Por su colaboración en la realización de este estudio.

RESUMEN

OBJETIVO: Describir la situación de los pacientes post infarto agudo del miocardio.

POBLACIÓN Y MÉTODOS: Estudio descriptivo, de corte transversal, realizado en pacientes adultos (n=322) de igual o mayor a 18 años, atendidos en Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt. Se revisaron expedientes clínicos y se obtuvieron datos sobre características epidemiológicas, características clínicas, tipo de infarto, complicaciones, tratamiento y letalidad. **RESULTADOS:** Se observó que el 71.7% fue de sexo masculino, 82.2% de etnia no indígena y una edad media de 63 años. Las características clínicas fueron: antecedente de hipertensión arterial 63%, diabetes mellitus 36.7%, tabaquismo 36.3%, IAM previo 20.8%, dislipidemia 18.3%, ERC 12.4% y antecedente familiar de cardiopatía isquémica 5.3%. El tipo más común de infarto fue el IAMCEST (61%). Se utilizó terapia fibrinolítica en el 46% de estos. El 68% de los pacientes presentó alguna complicación post IAM, siendo las más prevalentes las hemodinámicas con 46.3%, seguido de trastornos de la conducción con 33.9% y mecánicas con 14.9%. La tasa de letalidad fue de 24.8%. **CONCLUSIONES:** Las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes post IAM son comparables con otros estudios realizados en medios semejantes. Existe una elevada prevalencia de complicaciones, principalmente hemodinámicas y trastornos de la conducción, así como una alta tasa de letalidad.

Palabras clave: Infarto agudo del miocardio, características clínicas, características epidemiológicas, complicaciones, tratamiento, letalidad, adulto

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. General	3
2.2. Específicos	3
3. MARCO TEÓRICO	5
3.1. Contexto	5
3.2. Infarto agudo del miocardio	5
3.2.1. Definición	5
3.2.2. Tipo de infarto agudo del miocardio	6
3.2.3. Epidemiología	8
3.3. Factores de riesgo definidos	10
3.3.1. Principios generales	10
3.3.2. Prevalencia de factores de riesgo	11
3.3.3. Edad y sexo	12
3.3.4. Etnia	12
3.3.5. Antecedente familiar de cardiopatía isquémica	13
3.3.6. Antecedente de IAM previo	13
3.3.7. Antecedente de hipertensión arterial	13
3.3.8. Antecedente de dislipidemia	14
3.3.9. Antecedente de diabetes mellitus	14
3.3.10. Antecedente de tabaquismo	14
3.3.11. Antecedente de enfermedad renal crónica	15
3.4. Complicaciones post infarto agudo del miocardio	15
3.4.1. Trastornos de la conducción	16
3.4.2. Complicaciones hemodinámicas	20
3.4.3. Complicaciones mecánicas	24
3.5. Tratamiento	32
3.5.1. Terapia fibrinolítica	32
3.5.2. Tratamiento antitrombótico	33
3.5.3. β-bloqueadores	34
3.5.4. Nitratos	35
3.5.5. Morfina	36

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	37
4.1. Tipo y diseño de investigación	37
4.2. Unidad de análisis	37
4.3. Población y muestra	37
4.3.1. <i>Población o universo</i>	37
4.3.2. <i>Marco muestral</i>	38
4.3.3. <i>Muestra</i>	38
4.4. Selección de los sujetos de estudio	38
4.5. Medición de variables	39
4.6. Técnicas, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos	50
4.6.1. <i>Técnicas de recolección de datos</i>	50
4.6.2. <i>Procesos</i>	50
4.6.3. <i>Instrumentos de medición</i>	51
4.7. Procesamiento y análisis de datos	51
4.7.1. <i>Procesamiento de datos</i>	51
4.7.2. <i>Análisis de datos</i>	52
4.8. <i>Límites de la investigación</i>	57
4.8.1. <i>Obstáculos (riesgos y dificultades)</i>	57
4.8.2. <i>Alcances</i>	57
4.9. <i>Aspectos éticos de la investigación</i>	58
4.9.1. <i>Principios éticos generales</i>	58
4.9.2. <i>Categorías de riesgo</i>	58
5. RESULTADOS	59
6. DISCUSIÓN	67
7. CONCLUSIONES	73
8. RECOMENDACIONES	75
9. APORTES	77
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
11. ANEXOS	88

1. INTRODUCCIÓN

El infarto agudo del miocardio (IAM) es responsable del 73.6% de las muertes atribuidas a la enfermedad cardíaca isquémica¹ en adultos mayores de 35 años,^{2, 3} ubicándola como la primera causa de mortalidad específica alrededor del mundo. En los países de ingreso alto, la tasa de mortalidad específica es de 158 por cada 100,000 habitantes.⁴ Pese a que tradicionalmente se considera como un problema de los países de ingreso alto, se ha estimado que el 80% de las muertes por IAM ocurre en países de ingreso bajo/medio⁵, en donde para el año 2012, la mortalidad específica fue de 95 por cada 100,000 habitantes.⁶ En Guatemala el IAM tiene una letalidad del 18%.⁷ Estos valores tan similares se atribuyen a la transición epidemiológica que atraviesan los países de ingreso bajo/mediano.⁸

La elevada mortalidad por IAM es provocada por múltiples factores: tiempo de evolución del infarto, características clínicas y epidemiológicas, complicaciones, entre otras. En la primera década del siglo XXI inició el interés de los investigadores nacionales por conocer la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en Guatemala. Como antecedente, en el 2013 se realizó un estudio en el Hospital Roosevelt en el que se incluyeron 152 pacientes que presentaron cardiopatía isquémica; 38.81% tuvo infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) y 44.73% infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST (IAMSEST). El tiempo diagnóstico promedio fue de 70 minutos, se presentó HTA en 43.4%, DM en 12.5%, y ambas patologías en 9.2%.⁹ En la unidad de cardiología del Hospital General San Juan de Dios se estima que cada mes se atienden entre 15 a 20 casos por síndrome coronario agudo.ⁱ

Al no existir información en Guatemala sobre la situación de los pacientes post IAM, el equipo de investigación se planteó la pregunta ¿Cuál es la situación de los pacientes post infarto agudo del miocardio atendidos en las emergencias de los hospitales nacionales y del seguro social?

Para responder a esta pregunta se realizó un estudio con diseño descriptivo y corte transversal, en pacientes adultos (n=322), que fueron atendidos durante el año 2014 en las emergencias del Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de

ⁱ Estimación del servicio de Cardiología, Hospital General San Juan de Dios

Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.

El estudio permitió determinar las características epidemiológicas, siendo las más comunes el sexo masculino, etnia no indígena y edad entre los 50 a 76 años.

En orden descendente, las características clínicas de estos pacientes fueron: antecedente de hipertensión arterial (63%), antecedente de diabetes mellitus (36.7%), antecedente de tabaquismo (36.3%), antecedente de infarto agudo del miocardio previo (20.8%), antecedente de dislipidemia (18.3%), antecedente de enfermedad renal crónica (12.4%) y antecedente familiar de cardiopatía isquémica (5.3%). El tipo más común de infarto en estos pacientes fue el infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (61.1%).

El tratamiento médico utilizado en la atención de estos pacientes incluyó antiplaquetarios (96.6%), anticoagulantes (87.9%), estatinas (81.4%), beta bloqueadores (61.5%), nitratos (34.2%), morfina (14.3%); además en el 27.95% de los pacientes que presentaron infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST se utilizó terapia fibrinolítica, con tiempo de retraso medio de aproximadamente 4 horas.

Este estudio permitió estimar la prevalencia de complicaciones que se presentaron en orden descendente hemodinámicas (46.27%), trastornos de la conducción (33.85%) y mecánicas (14.91%); la tasa de letalidad post infarto agudo del miocardio en la población incluida en el estudio fue de 24.8%.

A continuación se presenta el estudio efectuado.

2. OBJETIVOS

2.1. General

- 2.1.1. Describir la situación de los pacientes post infarto agudo del miocardio atendidos en Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, durante el año 2014.

2.2. Específicos

2.2.1. Identificar:

- 2.2.1.1. Las características epidemiológicas (edad, sexo, etnia) de los pacientes post IAM.
- 2.2.1.2. Las características clínicas (antecedente de hipertensión arterial, antecedente de diabetes mellitus, antecedente de dislipidemia, antecedente de tabaquismo, antecedente de IAM previo, antecedente familiar de cardiopatía isquémica, antecedente de enfermedad renal crónica) de los pacientes post IAM.
- 2.2.1.3. Las complicaciones hemodinámicas (insuficiencia cardiaca congestiva, infarto de ventrículo derecho, choque cardiogénico) en pacientes post IAM.
- 2.2.1.4. Los trastornos de la conducción (bloqueo atrio-ventricular de primer grado, bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz I, bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz II, bloqueo atrio-ventricular de tercer grado, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, fibrilación auricular/flutter, bradicardia sinusal) en pacientes post IAM.
- 2.2.1.5. Las complicaciones mecánicas (comunicación interventricular, rotura de pared libre del ventrículo izquierdo, insuficiencia mitral aguda, aneurisma/pseudoaneurisma) en pacientes post IAM.

2.2.2. Determinar:

- 2.2.2.1. El tipo de IAM que se presenta en mayor proporción en los pacientes.
- 2.2.2.2. El tratamiento brindado a los pacientes post IAM (fibrinolíticos, antiplaquetarios, anticoagulantes, morfina, β -bloqueadores, nitratos, estatinas y tiempo de retraso de trombólisis).

2.2.3. Estimar:

- 2.2.3.1. La prevalencia de las complicaciones hemodinámicas en pacientes post IAM.
- 2.2.3.2. La prevalencia de trastornos de la conducción en pacientes post IAM.
- 2.2.3.3. La prevalencia de las complicaciones mecánicas en pacientes post IAM.
- 2.2.3.4. La tasa de letalidad post IAM.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Contexto

Los eventos crónico-degenerativos han desplazado a eventos infecciosos como las primeras causas de mortalidad general en el país. Esto puede ser atribuible a los estilos de vida no saludables en la población.⁶

En un estudio sobre factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular realizado en zonas urbanas de Guatemala en el año 2003, se encontró que la prevalencia de Hipertensión arterial fue de 19 por cada 100 habitantes. El 77% de la población no realizaba ningún tipo de actividad física, 66% presentaba sobrepeso, 48% refería antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular, 24% consumía alcohol y 20% refería estrés.¹⁰

En Guatemala, en el año 2013, el IAM constituyó la segunda causa de mortalidad general. Se le atribuyó el 19.2% del total de muertes. La tasa de mortalidad por IAM es de 19.08 por cada 100,000 habitantes.⁸ En un estudio realizado en el mismo año se calculó la tasa de letalidad de 18.6 en el IAMCEST y 27.9 en el IAMSEST.⁹

En los hospitales nacionales, el IAM constituye una causa importante de consulta en los servicios de emergencia y medicina interna. Sin embargo, no se cuenta con insumos, unidades de cuidado crítico cardíaco y laboratorios de cateterismo cardiovascular necesarios para brindar el tratamiento adecuando a los pacientes, por lo que en muchas ocasiones los pacientes reciben tratamientos de segunda línea.

3.2. Infarto agudo del miocardio

3.2.1. Definición

El infarto del miocardio se define en patología como la muerte de la célula miocárdica secundaria a isquemia prolongada. Luego del inicio de la isquemia en el miocardio, la muerte celular no es inmediata, sino que requiere un período finito de tiempo para que se desarrolle, tan sólo veinte minutos e incluso menos, de acuerdo con algunos modelos animales.¹¹ Se requieren varias horas antes de que la necrosis se pueda evidenciar por exámenes *post mortem* microscópicos o

macroscópicos. La necrosis completa de las células miocárdicas en riesgo requiere de al menos 2 a 4 horas o más, dependiendo de la presencia de circulación colateral a la zona isquémica, oclusión persistente o intermitente de las arterias coronarias, la sensibilidad de los miocitos a la isquemia, preconditionamiento y demanda individual de oxígeno y nutrientes. El proceso completo que lleva a la reparación de un infarto requiere de por lo menos 5 a 6 semanas. La reperfusión puede alterar la apariencia macroscópica y microscópica.¹²

3.2.2. Tipo de infarto agudo del miocardio

Los pacientes con cardiopatía isquémica pertenecen a dos grandes grupos: sujetos con arteriopatía coronaria crónica y pacientes de síndromes coronarios agudos. A su vez este último grupo está compuesto de personas con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) en el electrocardiograma inicial y los que tienen angina inestable e infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST (IAMSEST). En Estados Unidos cada año son hospitalizados, en promedio, 1.3 millones de enfermos por IAMSEST, en comparación con 300 000, aproximadamente, por IAMCEST. Al parecer va en aumento la incidencia relativa de IAMSEST en comparación con IAMCEST. Aproximadamente la mitad de individuos con IAMSEST son mujeres, en tanto que más de 75% de las personas con IAMCEST son varones.¹³

3.2.2.1. *Infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST*

Se confirma el diagnóstico de IAMSEST si el individuo con el cuadro clínico de angina inestable termina por mostrar signos de necrosis del miocardio, que se refleja por un mayor nivel de los indicadores biológicos cardiacos. El IAMSEST suele ser causado por una disminución en el aporte de oxígeno, incremento de la necesidad de dicho gas por el miocardio, o la combinación de ambos factores, que se sobreañaden a una placa coronaria aterosclerótica que origina varios grados de obstrucción.¹³

El signo clínico más característico del IAMSEST es el dolor de pecho de localización retroesternal típica o a veces en el epigastrio, y que a menudo irradia a cuello, hombro izquierdo o brazo izquierdo. La molestia asume en general intensidad suficiente como para considerarla dolorosa. También surgen a veces equivalentes anginosos como disnea y molestias epigástricas, y al parecer son más frecuentes en mujeres. Los individuos con IAMSEST tienen un riesgo temprano (a 30 días) muy variable que va de 1 a 10% y una probabilidad de infarto nuevo o repetido que va de 3 a 10%.¹³

En el electrocardiograma, en 30 a 50% de los pacientes se observa depresión del segmento ST, elevación transitoria del mismo segmento, inversión de la onda T o las dos alteraciones simultáneamente, según la gravedad del cuadro inicial.¹³

Se cuenta con cuatro instrumentos diagnósticos importantes en el servicio de urgencias, que se utilizan para confirmar la presencia de esta patología: la anamnesis, los trazos electrocardiográficos, los indicadores cardiacos y una prueba de esfuerzo.¹³

3.2.2.2. *Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST*

El infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST es una de las patologías que se diagnostican con mayor frecuencia en sujetos hospitalizados en países industrializados. Al atender por primera vez a la persona con molestia isquémica aguda, el diagnóstico provisional es un síndrome coronario agudo. El electrocardiograma de 12 derivaciones es un elemento de importancia decisiva en el diagnóstico y la selección de pacientes, porque están en el centro de la vía de decisiones respecto al tratamiento. Permite diferenciar a los pacientes cuya manifestación inicial es la elevación del segmento ST, de aquellos cuyos síntomas iniciales no incluyen tal elevación.¹³

Por lo común, el IAMCEST surge cuando disminuye repentinamente el flujo de sangre por las coronarias después que un trombo ocluyó una de

estas arterias afectada por aterosclerosis. Las estenosis de arteria coronaria de alto grado y de evolución lenta por lo general no desencadenan IAMCEST, debido a que con el tiempo se forma una abundante red colateral de vasos. Por lo contrario, surge IAMCEST cuando se forma rápidamente en el sitio de lesión vascular un trombo dentro de una arteria coronaria. La lesión es producida o facilitada por factores como tabaquismo, hipertensión arterial, dislipidemia, entre otros.¹³

Incluso en 50% de los casos parece haber un factor desencadenante antes que se manifieste el IAMCEST, como sería el ejercicio vigoroso, el estrés emocional o algún trastorno médico o quirúrgico. La molestia inicial más frecuente en personas con este cuadro es el dolor profundo y visceral; sus características suelen ser semejantes a las de la angina de pecho, sin embargo, puede ser más intenso y duradero. De manera general el dolor aparece en la zona central del tórax, en el epigastrio o en ambas regiones, y a veces irradia a los brazos. Sitios menos comunes de irradiación incluyen el abdomen, la espalda, el maxilar inferior y el cuello.¹³

En la fase inicial de la etapa aguda, la oclusión total de una arteria epicárdica produce elevación del segmento ST. Muchos pacientes que tienen como manifestación inicial elevación del segmento ST, evolucionan y al final presentan ondas Q en el electrocardiograma.¹³

A pesar que la incidencia es menor en este tipo de infarto, el riesgo de complicaciones, recidivas y muerte son mayores que en el grupo de IAMSEST debido sobre todo al retraso del tratamiento adecuado.¹³

3.2.3. Epidemiología

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa.¹⁴

Se calcula que en el año 2008 murieron por esta causa 17.3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; 7.3 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6.2 millones a los accidentes vasculares cerebrales.¹⁵

Las estadísticas del año 2010 sobre enfermedades cardiovasculares de la asociación americana del corazón (AAC) reportaron que 17.6 millones de personas en los Estados Unidos tuvieron enfermedad coronaria incluyendo 8.5 millones de personas con infarto agudo del miocardio y 10.2 millones con angina de pecho. La prevalencia reportada incrementa de acuerdo a la edad tanto para hombres como mujeres.¹⁶

En un reporte del año 2009 que utilizó la base de datos NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey), la prevalencia fue comparada por sexo en personas con una edad media de 35 a 54 años, durante los períodos de 1988 a 1994 y de 1999 a 2004. Sin embargo, en ambos períodos la prevalencia de infarto agudo del miocardio fue significativamente mayor en hombres que en mujeres (2.5 versus 0.7 y 2.2 versus 1.0 respectivamente).¹⁶ En Estados Unidos se hospitalizan 3 millones de personas por dolor precordial cada año, 5% de estos acuden a un servicio de urgencias.¹⁴

En Guatemala, el dolor precordial es una de las principales causas de consulta. La mortalidad para IAM corresponde al 27.9% de los dolores precordiales asociados a cardiopatía isquémica. Se realizó un estudio en el que se incluyeron 1,468 pacientes que consultaron por dolor precordial, de los cuales 152 (10.35%) presentaron cardiopatía isquémica; 38.81% tuvo infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) y 44.73% tuvo infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST (IAMSEST), con una tasa de letalidad de 18.6 y 27.9 respectivamente. La edad de mayor riesgo para esta población fue entre 40 y 69 años con el 83.6%, siendo más afectado el género masculino con una razón de masculinidad de 1.33. El tiempo diagnóstico promedio fue 70 minutos, se presentó HTA en 43.4%, DM en 12.5%, ambas patologías en 9.2%.⁹

3.3. Factores de riesgo definidos

Un alto porcentaje de la población general tiene uno o más factores de riesgo para desarrollar enfermedades de origen cardiaco, el 90% de estas enfermedades ocurren en individuos con por lo menos uno de estos factores de riesgo. Contrariamente, la ausencia de factores de riesgo mayores, protege y reduce el riesgo de desarrollar enfermedad cardiaca e IAM.¹⁷

3.3.1. Principios generales

La aterosclerosis es responsable de la mayoría de casos de IAM. Este proceso se inicia con estrías de grasa que pueden observarse desde la adolescencia; estas lesiones progresan a placas ateromatosas en la adultez temprana, y culmina como oclusiones trombóticas e IAM en la edad media y años posteriores.¹⁷

Una variedad de factores, se asocian con un incremento en el riesgo de placas ateromatosas en las arterias coronarias y otros lechos vasculares. Se ha documentado que los hombres tienen un riesgo 3 veces mayor que las mujeres de desarrollar complicaciones cardiacas y un riesgo 5 veces mayor de mortalidad. Este riesgo se debe a la diferencia de los factores de riesgo que presenta cada sexo, particularmente en los niveles de HDL / colesterol total y tabaquismo.¹⁸

En un estudio observacional del Registro Nacional de infarto agudo del miocardio que involucró a 540,000 pacientes, que durante el período de 1994 a 2006 habían presentado un primer infarto miocárdico sin antecedente de enfermedad cardiaca de base; se reportó que el 86% había presentado 1 de 5 factores de riesgo mayores (hipertensión, tabaquismo, dislipidemia, diabetes mellitus o historia familiar de enfermedades cardiacas). En alrededor de 51,000 pacientes que fallecieron, se encontró una relación inversamente proporcional entre factores de riesgo y muerte; los pacientes con 0-2 factores de riesgo morían más que los pacientes que presentaba los 5 factores de riesgo (OR de muerte para pacientes sin factores de riesgo 1.54, 95%).¹⁸

3.3.2. Prevalencia de factores de riesgo

La prevalencia de factores de riesgo ya identificados ha ido cambiando con el transcurso del tiempo, incrementándose en asociación a los malos estilos de vida y cambios en la dieta de la población. Una comparación de resultados de varios reportes de la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) indica que la prevalencia de obesidad (índice de masa corporal $>30 \text{ kg/m}^2$) se ha incrementado dramáticamente en los Estados Unidos del año 1960 al 2000 (representa un incremento del 15-30%).¹⁹ No sorprende que este incremento en la población con obesidad, se haya asociado con un incremento del 1.8-5% de diabetes; cabe resaltar que la presencia de estos factores de riesgo provoca la prevalencia de enfermedades cardiovasculares, incluido el IAM. Se ha registrado un descenso en algunos factores de riesgo para afecciones cardíacas, este no ha sido lo suficientemente importante. Dentro de estos factores se pueden mencionar:¹⁸

- Hipertensión arterial ($>140 \text{ mmHg}$ de presión sistólica y $>90 \text{ mmHg}$ de presión diastólica)
- Edad (varones por encima de 40 años, mujeres post menopáusicas)
- Sexo masculino.
- Tabaquismo.
- Hipercolesterolemia (colesterol $>240 \text{ mg/dl}$ o $>6.22 \text{ mmol/L}$), más específicamente hiperlipoproteinemia, en particular niveles elevados de la lipoproteína de baja densidad (LDL) y bajos de la lipoproteína de alta densidad (HDL).¹⁹

La diabetes y niveles bajos de lipoproteína de alta densidad (HDL) - colesterol / colesterol total influyen de manera más fuerte en las mujeres.¹⁹

La hipertensión arterial y la hipertensión sistólica aislada son factores de riesgo que afectan a todas las edades y a ambos sexos. Según el estudio Framingham, se encontró que la importancia de la presión arterial cambia con la edad, aumentando la prevalencia de enfermedades cardiovasculares, especialmente en el grupo mayor de 50 años.²⁰

3.3.3. Edad y sexo

Los factores de riesgo cardiovascular son de relevancia igual tanto en el sexo masculino como en el femenino; sin embargo, se ha evidenciado que las enfermedades cardiovasculares se presentan con más frecuencia en el sexo masculino, dentro de ellas el IAM.²⁰

La edad por sí sola, contribuye al desarrollo de enfermedades cardiacas. En un estudio de cohorte de 3.6 millones de personas por arriba de los 40 años, se demostró que la prevalencia de enfermedades vasculares se incrementa significativamente con cada década de la vida; cada década duplica el riesgo de este tipo de enfermedades.²⁰

Se ha establecido que el riesgo de desarrollar aterosclerosis e IAM se incrementa significativamente luego de los 50 años en pacientes masculinos y luego de los 65 en pacientes femeninos.²¹

3.3.4. Etnia

La mayor o menor presencia de enfermedades cardiovasculares en diferentes etnias se debe en gran medida a la diferente prevalencia genética de enfermedad. Asimismo, el distinto impacto de estas patologías entre las etnias también es consecuencia de las costumbres alimentarias y la actuación de otros factores de riesgo.²²

En el estudio “Comportamiento del síndrome coronario agudo” realizado en el Hospital Regional de Cobán en el año 2008 se muestra la distribución de los Síndromes Coronarios Agudos según la etnia. En el estudio se tomaron en cuenta 225 pacientes, de estos casos diagnosticados el 68.4% correspondía a etnia ladina, 13.3% etnia mestiza y el 18.22% a etnia indígena. Los pacientes ladinos egresados vivos (68.1%) y los fallecidos (69.6%) fueron más significativos, seguidos en orden de frecuencia por los pacientes indígenas, alcanzando los egresados vivos el 16.8% y los pacientes fallecidos el 23.9%.²²

No se ha determinado la relación directa de la enfermedad con determinadas etnias, sin embargo, diversos estudios señalan que los europeos y los anglosajones se ven afectados con mayor frecuencia que los japoneses, indígenas y africanos.²²

3.3.5. Antecedente familiar de cardiopatía isquémica

La importancia de los antecedentes familiares se ha demostrado en varios estudios de cohorte (Physician's Health Study, Reykjavik Cohort Study). Estos estudios demostraron que la historia familiar se asocia con un riesgo mayor (40-60%) de desarrollar enfermedades cardíacas, entre ellos el IAM.²² Según un estudio realizado en el Hospital Universitario San Ignacio (HUSI), la prevalencia de antecedente familiar en pacientes con IAM es de 25 %.²³

3.3.6. Antecedente de IAM previo

El antecedente de IAM previo es uno de los factores de riesgo tradicionales de alta prevalencia, entre los pacientes ingresados con infarto agudo del miocardio, en la unidad de cuidados intensivos coronarios de la mayoría de hospitales de tercer nivel. La prevalencia de antecedente personal en pacientes con IAM es de 23 %.²³

3.3.7. Antecedente de hipertensión arterial

La hipertensión arterial es un factor de riesgo bien establecido para afecciones cardíacas, incluyendo IAM. El riesgo de desarrollar estas afecciones es significativamente mayor en pacientes con hipertensión. En un estudio de cohorte que involucro a 1.25 millones de pacientes mayores de 30 años con hipertensión arterial (el 80% no recibía tratamiento antihipertensivo y el 20% si lo recibía), los pacientes que no recibían tratamiento para la hipertensión presentaron 63.3% de riesgo de desarrollar afecciones cardíacas, en comparación al 46.1% que presentaron los pacientes que mantenían la presión controlada por medio de medicamentos.²⁴

3.3.8. Antecedente de dislipidemia

Los lípidos, principalmente colesterol y triglicéridos, son compuestos no hidrosolubles que requieren ser transportados en la sangre por medio de transportadores proteicos llamados lipoproteínas. La prevalencia de dislipidemia en pacientes con enfermedades cardíacas es del 40 al 48%.²⁵

En el estudio INTERHEART, a la dislipidemia (definida como incremento de apoproteína B en comparación al nivel de apoproteína A1) se le atribuyó un 49% de riesgo a la población que la presentaba para desarrollar un primer IAM. Dentro de la dislipidemia se menciona niveles elevadores de colesterol y LDL, bajo HDL, hipertrigliceridemia, niveles elevados de Lp(a) y de lipoproteína C-III, así como diferentes genotipos de lipoproteína E como factores de riesgo para el IAM y las enfermedades cardíacas.²⁴

3.3.9. Antecedente de diabetes mellitus

La resistencia a la insulina, hiperglucemia se asocian con aumento de riesgo aterosclerótico. En el estudio INTERHEART, la diabetes mellitus (DM) punteo con un 10% de los riesgos que se atribuyen para desarrollar un primer infarto agudo del miocardio. El riesgo de IAM secundario a diabetes mellitus ha hecho que *El Programa Nacional de Educación del Colesterol* (NCEP), en el año 2002, catalogara la DM como un factor de riesgo mayor para desarrollar enfermedades cardíacas e IAM.²⁴ Según un estudio realizado por HUSI, la prevalencia de diabetes mellitus en pacientes con IAM es de 5%.²³

3.3.10. Antecedente de tabaquismo

El tabaquismo un factor de riesgo importante y reversible para desarrollar afecciones cardíacas. La incidencia de IAM se incrementa 6 veces en mujeres y 3 veces en hombres, en comparación a los sujetos que nunca han fumado. El riesgo de IAM es proporcional al consumo de tabaco tanto en hombres como en mujeres, y es mayor en fumadores que en no fumadores.²⁶ La prevalencia de tabaquismo en pacientes con IAM es el 51%.²³

En el estudio INTERHEART al tabaquismo se le atribuyo un 36% del riesgo para desarrollar un primer IAM. En este estudio se encontró que el riesgo de un paciente fumador que había presentado un episodio de IAM tenía de desarrollar un segundo IAM en el siguiente año era de un 50%, si este no cesaba de fumar; por otro lado si dejaba de fumar, el riesgo era de un 50% de desarrollar un segundo IAM a los 2 años.²⁶

3.3.11. Antecedente de enfermedad renal crónica

Los pacientes con insuficiencia renal crónica, así como aquellos con enfermedad renal terminal tienen un mayor riesgo y un peor resultado después de un infarto de miocardio. En una revisión de más de 130,000 pacientes ancianos hospitalizados con IAM, la mortalidad al año fue del 24, 46 y 66% en los pacientes con una creatinina sérica <1.5, 1.5 a 2.4, y del 2.5 al 3.9 mg/dl, respectivamente. Después del ajuste de las características del paciente y tratamiento, las razones de riesgo para la insuficiencia renal leve y moderada fueron mayores a un mes y disminuyeron gradualmente, hasta ya no ser significativa en un año.²⁷

Se hicieron observaciones similares en un análisis del ensayo VALIANT de 14,527 pacientes con un infarto de miocardio agudo (dos tercios con STEMI) complicado con insuficiencia cardiaca, disfunción ventricular izquierda, o ambos. A los tres años, las tasas de mortalidad de los pacientes con una tasa estimada de filtración glomerular (TFG) de ≥ 75 , 60-74,9, 45-59,9, y <45 ml / min por 1.73 m² fueron 14.1, 20.5, 28.9 y 45.5%. El riesgo de muerte o complicaciones cardiovasculares no fatales aumentó significativamente con la disminución de la TFG (tasa de riesgo 1.10 por cada disminución de 10 unidades en la TFG por debajo de 81 ml / min por 1.73 m²).²⁷

3.4. Complicaciones post infarto agudo del miocardio

Las complicaciones que se presentan luego del infarto agudo de miocardio se pueden agrupar en:

- *Trastornos de la Conducción:* Son muy frecuentes durante la fase aguda del IAM. En este grupo se encuentran el bloqueo atrio-ventricular de primer grado, bloqueo atrio-

ventricular de segundo grado Mobitz I, bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz II, bloqueo atrio-ventricular de tercer grado, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, fibrilación atrial/flutter, bradicardia sinusal.²⁸

- *Complicaciones hemodinámicas*: insuficiencia cardiaca congestiva, infarto de ventrículo derecho, choque cardiogénico.²⁸
- *Complicaciones Mecánicas*: comunicación interventricular, rotura de pared libre del ventrículo izquierdo, insuficiencia mitral aguda, aneurisma/pseudoaneurisma.²⁸

3.4.1. Trastornos de la conducción

Las arritmias se relacionan con el infarto agudo del miocardio. La más importante es la fibrilación ventricular esta se da en los primeros momentos del infarto y es mortal. También, la bradicardia sinusal se presenta como complicación del IAM y puede acompañarse de hipotensión (reacción vagal), lo que se ha relacionado con más frecuencia en los infartos de cara inferior.²⁹

En un estudio realizado, acerca de arritmias presentadas en pacientes con síndrome coronario agudo durante las primeras 24 horas de hospitalización, aproximadamente 22% de los pacientes tuvo más de 50 contracciones ventriculares prematuras por hora. La taquicardia ventricular ocurrió en el 15% de los pacientes. Muy pocos pacientes ($\leq 1\%$) tuvo una arritmia maligna (taquicardia ventricular sostenida, asistolia, torsada de pointes o fibrilación ventricular).²⁹

La aparición de arritmias como bradicardia sinusal, ritmo idioventricular acelerado, extrasístoles ventriculares, taquicardia ventricular no sostenida, y muy raramente, fibrilación ventricular. En las fases iniciales del IAM, a estas arritmias le falta especificidad y sensibilidad como marcadores de la permeabilidad de la arteria relacionada con el infarto. La bradicardia sinusal puede ser un marcador de reperfusión en el IAM inferior y/o inferoposterior (reflejo de Bezold-Jarich), además puede estar en relación con la isquemia, el dolor torácico isquémico, o con la administración de nitroglicerina o morfina.²⁹

La reperfusión restituye de forma rápida los cambios en el potencial de acción que provoca la isquemia, pero el potencial de acción puede acortarse aún más durante la fase precoz de reperfusión. La reperfusión puede aumentar la heterogeneidad eléctrica entre zonas isquémicas y no isquémicas, favoreciendo los mecanismos de reentrada. El aumento de automatismo también puede jugar un papel, especialmente en la aparición del ritmo idioventricular.²⁹

3.4.1.1. Taquiarritmias

Pueden ser producto de un incremento en la irritabilidad como manifestación de una alteración eléctrica primaria, o ser reflejo de una función ventricular inadecuada.²⁸ Las arritmias detectadas durante la fase de reperfusión no requieren tratamiento a no ser que tengan una importante repercusión hemodinámica, como en el caso de la taquicardia ventricular (TV) sostenida y la fibrilación ventricular (FV), la mayoría ocurren en las primeras 48 horas de evolución del IAM. Durante las primeras 4 horas después del IAM la incidencia de FV primaria es más alta (aproximadamente del 7%) y va disminuyendo a partir de ese momento. Está asociada a una mayor mortalidad intrahospitalaria, sin embargo, en los que sobreviven el pronóstico a largo plazo es similar al de los que no presentaron FV. El riesgo de sufrir FV primaria es menor en pacientes mayores de 70 años que presentan un mayor riesgo de toxicidad por lidocaína, en los que tienen insuficiencia cardíaca o bajo gasto, y después de 6 horas de evolución.²⁸

Se debe diferenciar la verdadera taquicardia ventricular del ritmo idioventricular acelerado, en el cual la frecuencia es inferior a 120 lpm, ya que este último está asociado a la reperfusión, no es peligroso y no debe tratarse. Si el RIVA se presenta en un paciente con IAM con bradicardia sinusal acusada, se puede utilizar atropina para suprimirlo, aunque se aumenta la demanda de oxígeno miocárdico y debe evitarse a menos que el paciente esté sintomático.²⁸

Las taquiarritmias supraventriculares en el paciente con IAM, por lo general reflejan compromiso hemodinámico y ocasionalmente isquemia o infarto auricular. Suelen presentarse cuando existe un incremento en la presión de la aurícula y en el tono simpático. Pueden indicar aunque indirectamente, que la función ventricular está comprometida.²⁸

Si se sospecha de disfunción ventricular izquierda con presión arterial elevada, se puede iniciar tratamiento con pequeñas dosis de diuréticos. Si a pesar de esto el paciente continúa taquicárdico, si está indicada la realización de cateterismo cardíaco derecho para confirmar el diagnóstico y monitorizar el tratamiento.²⁸

En pacientes con IAM y que presentan taquicardia sinusal, se debe realizar una reexploración cuidadosa, buscando factores no cardíacos que pueden presentar taquicardia sinusal tales como hemorragia gastrointestinal, embolismo pulmonar, neumonía o atelectasia. También se debe investigar signos de hipovolemia observando la respuesta a una pequeña carga de volumen. La disminución de las presiones de llenado derechas, secundaria a drogas vasodilatadoras (nitratos, opiáceos) o a infarto de ventrículo derecho, que puede comportarse de forma similar a la hipovolemia.²⁸

3.4.1.2. **Bradiarritmias**

Las bradiarritmias, incluyendo el bloqueo auriculoventricular, son más frecuentes en el infarto inferior o inferoposterior, que en el anterior. La incidencia de bradiarritmias sinusales y de bloqueo A-V de grado avanzado, es mucho mayor en pacientes con infarto de ventrículo derecho, con una incidencia media de bloqueo A-V completo del 20% de los casos de IAM de esta localización. Las alteraciones de la conducción infranodal con ritmos de escape ventricular con QRS ancho, son mucho más frecuentes en IAM de localización anterior. Los pacientes con bloqueo A-V infranodal tienen mal pronóstico ya que estas alteraciones de la conducción suelen ser consecuencia de grandes infartos complicados con insuficiencia cardíaca.²⁸

Las bradiarritmias sinusales son consecuencia del aumento del tono vagal o de la isquemia/necrosis auricular por la oclusión de la arteria coronaria derecha proximal o de la circunfleja proximal.²⁹

En el IAM Inferior los trastornos de la conducción A-V son debidos a la isquemia del nodo A-V por oclusión de la arteria que irriga el nodo (arteria descendente posterior, que se origina de la coronaria derecha distal en el 90% de los pacientes, y en el 10% de la circunfleja distal dominante), o necrosis auricular prenodal, presentando un aumento del tono vagal. El bloqueo A-V de segundo grado que aparece en el IAM inferior es de tipo Mobitz I, este no empeora el pronóstico y solamente requiere vigilancia por la posibilidad de progresar a bloqueo A-V completo, que en casos de esta naturaleza se caracteriza por un ritmo de escape nodal de QRS estrecho, suele durar no más de una semana y el pronóstico se empeora aumentando la mortalidad hospitalaria.²⁹

El bloqueo A-V de primer grado tiene una incidencia del 4 al 13% de los pacientes con IAM en su fase hospitalaria y no precisa tratamiento, solamente vigilancia sobre todo en el IAM anterior y evitar el uso de drogas depresoras de la conducción. En el IAM de localización inferior con frecuencia el bloqueo se encuentra por encima del haz de His, en cambio en el IAM anterior suele reflejar bloqueo infrahisiano.²⁸

En el infarto de miocardio anterior el bloqueo A-V avanzado es menos frecuente y es el resultado de la isquemia en regiones infranodales (haz de His o en sus ramas). Está asociado a necrosis extensa y tiene muy mal pronóstico pues suele asociarse a fallo de bomba. El bloqueo A-V de segundo grado es de tipo Mobitz II con QRS con morfología de bloqueo de rama, se da en el 1% de estos infartos y progresa a bloqueo A-V completo en una tercera parte de los casos.²⁸

3.4.2. Complicaciones hemodinámicas

Las complicaciones hemodinámicas que se presentan con mayor frecuencia después de un infarto agudo del miocardio son el shock cardiogénico, infarto de ventrículo derecho, insuficiencia cardíaca y el edema agudo de pulmón.²⁸

La insuficiencia cardíaca está presente entre el 15 al 25% de los pacientes con infarto agudo del miocardio con una mortalidad hospitalaria promedio de entre el 15 al 25% siendo el predictor de mortalidad intrahospitalaria más importante en el curso del infarto agudo de miocardio.²⁸

De acuerdo al preestudio SHOCK, el choque post infarto fue debido a fallo de bomba ventricular izquierdo en el 85%, defecto del septo ventricular o insuficiencia mitral aguda se presentó en el 8%, falla de ventrículo derecho en el 2% y enfermedad recurrente en el 5% de los pacientes. Shock cardiogénico ocurrió en el 5% al 7% de pacientes que se presentan con elevación del segmento ST, y casi siempre se presenta varias horas después de la admisión.³⁰

3.4.2.1. Choque cardiogénico

El choque cardiogénico (CC) es una condición clínica en la que hay una reperfusión inadecuada de los tejidos secundaria a una disfunción cardíaca. La definición de CC incluye los siguientes parámetros hemodinámicos: hipotensión persistente (<80-90 mmHg de presión sistólica o 30 mmHg por debajo de la basal de la presión arterial media) con reducción severa del índice cardíaco (<1.8 L/min por m²) y con presiones de llenado elevadas. El pronóstico de estos pacientes se relaciona directamente con la severidad del desorden hemodinámico, hasta que finalmente no logran soportar la disfunción multiorgánica que produce la hipoperfusión de los órganos.³⁰

La etiología más común para el CC es el infarto agudo del miocardio (normalmente con elevación de ST) con fallo ventricular izquierdo.³¹

La tasa de mortalidad del choque cardiogénico como complicación del IAM era de 80-90% en los años de 1975 a 1994. Sin embargo, se han identificado valores más bajos de mortalidad intrahospitalario, llegando estos desde un 48-74% en los últimos años.³⁰

El Registro Nacional de Infarto al Miocardio ha publicado dos reportes en los que se evidencia que se continúa mejorando en el manejo de CC secundario a IAM desde el año 1994. Esta reducción de la mortalidad se ha asociado al incremento del uso de terapias de reperusión, principalmente intervención coronaria percutánea primaria (ICPP), que restablece el flujo de las arterias infartadas; limitando así el tamaño del infarto, mejorando el pronóstico de los pacientes, y disminuyendo las complicaciones como el choque cardiogénico.²⁸

Esta reducción de las tasas de mortalidad también se ha atribuido a la implementación y mejora del cuidado médico de los pacientes, así como, a la utilización de terapia de soporte mecánica y medicamentosa más agresiva. La sobrevida a largo plazo de pacientes que presentan IAM se ha mejorado con la revascularización temprana, evitando complicaciones graves y el costo que esto implica para el sistema de salud.³²

3.4.2.2. **Infarto de ventrículo derecho**

El ventrículo derecho (VD) es una cámara en forma de luna creciente; su masa miocárdica es aproximadamente un sexto del miocardio ventricular izquierdo; desarrolla un cuarto del trabajo por latido del VI, debido a que los valores de la resistencia vascular pulmonar corresponden a una décima de la resistencia vascular sistémica.³³ Además, hay interdependencia entre los ventrículos, debido a que comparten el tabique interventricular y el pericardio que los envuelve, el gasto cardíaco es similar en ambos.³⁴

La arteria coronaria derecha aporta predominantemente flujo sanguíneo al miocardio ventricular derecho; la arteria del cono irriga el tracto de salida; las ramas del margen agudo irrigan la pared posterior

ventricular derecha. Según el patrón coronario dominante, la arteria descendente posterior puede irrigar en grado variable la pared posterior del ventrículo izquierdo (VI). La arteria coronaria izquierda usualmente aporta poco flujo a la pared anterior del VD a través de pequeñas ramas de la arteria descendente anterior.³⁵

El infarto inferior del VD ocurre por la obstrucción de la arteria coronaria derecha, proximal a las ramas del margen agudo. En pacientes con patrón coronario izquierdo dominante, ocasionalmente la oclusión de la arteria circunfleja puede producir un infarto ventricular derecho. Otra posibilidad, muy poco frecuente, es la producción de un infarto de la pared anterior del VD con la obstrucción proximal de la arteria descendente anterior.²⁸

En estudios recientes se ha demostrado que cerca del 54% de los pacientes con infarto agudo del miocardio de cara inferior tienen extensión al ventrículo derecho. En estos casos ocurren mayores alteraciones hemodinámicas, hay mayor aparición de trastornos en la conducción atrio ventricular y se incrementa la mortalidad hospitalaria.³⁶

En pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM) de la pared inferior izquierda y extensión al VD es importante realizar un diagnóstico precoz, especialmente si hay hipotensión arterial o estado de choque. La identificación rápida del infarto ventricular derecho evitará el empleo de diuréticos o vasodilatadores. Los principales signos clínicos que acompañan al IAVD son: plétora yugular aumentada, falta de disminución de la presión venosa con la inspiración (signo de Kussmaul), hipotensión arterial, bradicardia o bloqueo auriculoventricular, insuficiencia tricuspídea, galope ventricular derecho (S3 y S4), pulso paradójico (descenso > 10 mmHg de la presión arterial con la inspiración).³⁷

3.4.2.3. **Insuficiencia cardiaca congestiva**

La insuficiencia cardiaca (IC) es el estadio terminal de múltiples procesos cardiológicos. Es una situación grave, progresiva e irreversible a la que potencialmente pueden abocar la mayoría de los pacientes cardiopatas. No se trata de una enfermedad concreta, sino de un amplio síndrome, y de aquí surge la dificultad para establecer una única definición universalmente aceptada. Una de las más habituales establece que la IC es la incapacidad del corazón para bombear la sangre necesaria para proporcionar los requerimientos metabólicos del organismo, o bien cuando esto sólo es posible a expensas de una elevación de la presión de llenado ventricular³⁸. M. Packer propone una definición especialmente útil para comprender su fisiopatología y sus manifestaciones clínicas, y afirma que la IC es un síndrome clínico complejo que se caracteriza por anomalías de la función ventricular izquierda y de la regulación neurohormonal, que conlleva intolerancia al ejercicio, retención de líquidos y disminución de la longevidad.³⁹

Tiene además una elevada morbi-mortalidad, superior a la de otros padecimientos como diferentes tipos de cáncer. Es una enfermedad letal por definición, y la tasa de fallecimientos ha aumentado a pesar de los incesantes avances acaecidos durante los últimos años. Constituye la primera causa global de muerte en EEUU y la tercera de origen cardiovascular en España. Se sabe que una vez que aparecen signos francos de IC, el 60-70% de los pacientes fallece a los 5 años incluso con un tratamiento adecuado, estando el índice de mortalidad directamente relacionado con la gravedad de la IC. Según datos del estudio Framingham, es del 50% al primer año en los casos más severos de IC y obedece a dos causas fundamentales: al fallo de bomba o a la aparición de arritmias malignas.⁴⁰

Se define el Edema Agudo de Pulmón Cardiogénico como la situación clínica secundaria a la claudicación aguda del ventrículo izquierdo en

su función de bomba, produciéndose acúmulo de líquido en el espacio intersticial y los alveolos pulmonares.³⁹

Puede deberse a un cuadro de instauración súbita o a descompensación de un fracaso cardíaco crónico. Su causa última estriba en la elevación de la presión intracapilar pulmonar. Constituye una entidad clínica grave y frecuente, que pone en peligro la vida del paciente, y que por tanto requiere de una correcta aproximación y un adecuado manejo.⁴¹

La falla cardíaca post IAM puede categorizar a los pacientes en diferentes grupos basados en parámetros clínicos o hemodinámicos constituyendo así la clasificación de Killip-Kimball; esta clasificación considera variables clínicas como la auscultación cardíaca y pulmonar, la presión arterial y la diuresis para dividir a los pacientes con IAM en cuatro grupos:⁴²

- Clase I: sin estertores pulmonares; sin tercer ruido.
- Clase II: estertores hasta la mitad o menos de los campos pulmonares y/o presencia de tercer ruido.
- Clase III: estertores en más de la mitad de los campos pulmonares (frecuentemente edema pulmonar).
- Clase IV: choque cardiogénico.⁴²

3.4.3. **Complicaciones mecánicas**

Las complicaciones mecánicas son de los eventos con mayor mortalidad en el infarto agudo de miocardio (IAM). Las tres clases principales de complicaciones mecánicas son las comunicaciones interventriculares tras el IAM, la rotura libre de pared de ventrículo izquierdo y la insuficiencia mitral aguda severa secundaria a rotura de músculo papilar. Se presentan dentro de las primeras 48 horas desde el inicio de los síntomas del infarto y, generalmente se asocia a enfermedad coronaria oclusiva en ausencia de colaterales. Su pronóstico es malo y el tratamiento de elección es la cirugía.²⁸

3.4.3.1. Ruptura del septo interventricular o comunicación interventricular

Se presenta entre las primeras 24 horas y entre los 3 y 5 días desde el inicio de los síntomas. En función de su morfología se puede establecer cuatro tipos fundamentales:²⁸

- Tipo I: trayectoria prácticamente recta con apenas sangre intramiocárdica.
- Tipo II: trayectoria irregular con disección miocárdica extensa e infiltrado de sangre.
- Tipo III: el orificio de la rotura está protegido por trombo o por pericardio (este último en el caso de las roturas libres de ventrículo y es lo que comúnmente se conoce como pseudoaneurisma).
- Tipo IV: se produce una rotura incompleta, sin llegar a extenderse a todas las capas.²⁸

Generalmente los síntomas son dolor torácico, disnea o shock cardiogénico. En la exploración física es típica la aparición de un soplo holosistólico, rudo, en el borde esternal izquierdo, en ocasiones acompañado de frémito. Se manifiesta como una insuficiencia cardiaca biventricular; inicialmente predomina la insuficiencia cardiaca izquierda, como consecuencia del shunt izquierda-derecha que se genera tras la rotura del septo interventricular, que primero produce una sobrecarga de volumen en cavidades derechas, seguido de un hiperflujo pulmonar con posterior sobrecarga en cavidades izquierdas, que unido a la probable disfunción ventricular generada por el infarto, reagudizaría la situación de insuficiencia cardiaca izquierda que predomina inicialmente en la clínica.²⁸

El diagnóstico se establece mediante ecocardiograma doppler transtorácico que permite establecer, además de la localización y la extensión de la CIV, la función ventricular.²⁸

El tratamiento, a menos que haya contraindicaciones, es la cirugía urgente, incluido el bypass aortocoronario, es la técnica de elección (clase I, nivel de evidencia B y C, respectivamente). La introducción de

un balón de contrapulsación, empleo de fármacos inotrópicos y vasodilatadores junto con una monitorización invasiva, puede ayudar a la estabilización del paciente con vistas a una futura cirugía. La mortalidad quirúrgica es alta, que oscila entre el 20 y el 50% según las series, y es especialmente alta en el caso de los pacientes que entran en quirófano en situación de choque cardiogénico. Cuando la decisión es únicamente tratamiento médico, la mortalidad llega hasta el 94%.²⁸

3.4.3.2. Ruptura de la pared libre del ventrículo izquierdo

La cronología de la rotura de pared libre tiene 2 picos fundamentales: uno precoz, dentro de las primeras 24 horas del infarto y que es independiente del depósito del colágeno en la pared ventricular y del desarrollo de una cicatriz, y uno segundo, entre el tercero y el quinto día tras el infarto, más en relación con su extensión.²⁸

Morfológicamente se clasifica según cuatro tipos de ruptura en función del recorrido y la afección de la pared ventricular; así se distinguen:²⁸

- Tipo 1: el recorrido es más o menos directo.
- Tipo 2: el trayecto es más o menos serpiginoso, con inicio y fin a alturas diferentes.
- Tipo 3: la ruptura estaría contenida por pericardio o por trombo.
- Tipo 4: no llega a producirse una ruptura completa.²⁸

La presentación clínica aguda más frecuente es la muerte súbita secundaria a un hemopericardio masivo con hipotensión severa y disociación electromecánica. En los casos en que la ruptura se produzca de forma subaguda o el paciente sobreviva a la fase inicial, los síntomas más frecuentes son dolor torácico, hipotensión, síncope, agitación, náuseas o vómitos.²⁸

El diagnóstico se hace mediante un ecocardiograma doppler, el principal hallazgo la presencia de un derrame pericárdico masivo. La identificación de trombo en el pericardio, junto con un movimiento

anormal de la pared del ventrículo, es un dato que aumenta la especificidad.²⁸

El tratamiento de elección es la cirugía, tanto en los casos de rotura libre como en los que se produce una rotura contenida (pseudoaneurisma), debido al elevado riesgo a que ésta evolucione de forma fatal (clase I, nivel de evidencia B), igualmente, siempre que pueda ser posible, hay que realizar una revascularización coronaria quirúrgica (clase I, nivel de evidencia C).²⁸

3.4.3.3. **Insuficiencia mitral**

La incidencia de insuficiencia mitral tras IAM es alta, con una incidencia hasta del 74%; es un predictor de mortalidad y eventos cardiovasculares a largo plazo, según el ensayo SAVE (Survival and Ventricular Enlargement).¹⁸ Hay distintos mecanismos por los que se produce la insuficiencia mitral tras el infarto, como la insuficiencia mitral restrictiva secundaria a remodelado en el ventrículo y construcción tridimensional de las valvas mitrales, la restrictiva secundaria a isquemia aguda del miocardio afectado, la secundaria a dilatación del anillo por disfunción ventricular importante; el empeoramiento de una insuficiencia mitral preexistente o aquellas que se producen, bien por la rotura de cuerdas tendinosas o por la rotura, total o parcial, de un músculo papilar.²⁸

3.4.3.4. **Rotura de músculo papilar**

La rotura de músculo papilar luego de un infarto es una complicación mecánica grave que produce una insuficiencia mitral aguda severa, que se considera una emergencia quirúrgica, con una mortalidad próxima al 50% en el caso de los pacientes que debutan con choque cardiogénico.²⁸

La rotura suele producirse habitualmente unos días después del infarto (entre 1 y 14 días) y generalmente es más frecuente que se produzca en el músculo posteromedial que en el antero lateral, ya que este

último recibe riego coronario de dos arterias (descendente anterior y circunfleja), frente a una en el caso del posteromedial (coronaria derecha).²⁸

Se relaciona con mayor riesgo de rotura del músculo papilar la edad avanzada, el sexo femenino, la localización inferoposterior del infarto con oclusión completa monovaso y la ausencia de diabetes mellitus.²⁸

Clínicamente se inicia en forma de edema agudo de pulmón secundario a la insuficiencia mitral masiva aguda que se genera, y que produce, en muchas ocasiones, en choque cardiogénico secundario. Al contrario de lo que podría parecer, sólo en el 50% de los casos se encuentra un soplo holosistólico de nueva aparición que se diferencia de la CIV por la ausencia de frémito.²⁸

En el ecocardiograma doppler se puede llegar a ver el prolapso del músculo papilar en el interior de la aurícula izquierda; la técnica transtorácica es la mejor aproximación inicial, sin embargo, en el ecocardiograma transesofágico se logra definir bien el mecanismo de la insuficiencia mitral aguda.²⁸

El tratamiento de elección en los casos de insuficiencia mitral aguda secundaria a rotura (total o parcial) de músculo papilar es el quirúrgico. Por lo general es necesaria la sustitución valvular y sólo en unos cuantos casos seleccionados, la revascularización coronaria (clase I, nivel de evidencia B).²⁸

3.4.3.5. **Aneurisma / Pseudoaneurisma**

El término de aneurisma ventricular izquierdo es utilizado para describir una discinesia o movimiento expansivo local paradójico de la pared, que también es llamado contracción paradójica; las fibras miocárdicas que funcionan normalmente deben acortarse para mantener el volumen sistólico y gasto cardíaco, si esto no es posible de lograr se altera la función ventricular.⁴³

El aneurisma ventricular se presenta como complicación mecánica tardía del infarto agudo de miocardio.⁴³ Casi siempre consecutivo a un gran infarto transmural antero septal que al curar deja una gran zona de tejido cicatrizal delgada, que paradójicamente hace prominencia durante la sístole.⁴⁴

Su presentación es entre los 55 a 60 años, aumenta su incidencia con la edad, es más frecuente en el sexo masculino. Su tamaño varía entre 4 a 8 cm de diámetro y de 4 a 6 mm de grosor.⁴⁵ Los aneurismas se presentan en el ventrículo izquierdo en un 95% y el 5% en ventrículo derecho. El aneurisma post infarto a nivel anteroseptal se da en 64.7%, en localización apical 21.3%, posteroinferior 8.6%, lateral 5.3%.⁴⁶ En otros términos podríamos decir que con una frecuencia de 4 veces más en la punta de la pared anterior que en la posteroinferior.⁴³ Los dos síntomas más comunes son la disnea y la angina solos o combinados.⁴⁷

En 15-20% hay arritmias, es probable un adelgazamiento progresivo de la cicatriz en meses o años y que la cara interna del infarto pueda ser revestida por una cubierta fibrosa y lisa o pueda tornarse friable debido a un coágulo suprayacente, lo primero predispone a arritmias ventriculares y lo segundo a embolia sistémica. Las áreas de tejido cicatrizal que rodean al borde del aneurisma sirven como focos para el origen de arritmias ventriculares y a menudo los pacientes con tejido cicatrizal presentan taquicardia ventricular sostenida, síncope o muerte súbita. Las arritmias se presentan en el 20% de pacientes con aneurismas grandes y 3% en los pequeños.⁴³

El tratamiento vigoroso del infarto agudo de miocardio reduce la frecuencia de los aneurismas ventriculares. La aneurismectomía quirúrgica suele emplearse solo cuando existe una preservación relativa de la función contráctil en la porción no aneurismática del ventrículo izquierdo.⁴⁷

La incidencia del aneurisma ventricular izquierdo ha ido disminuyendo como consecuencia del tratamiento oportuno del infarto agudo de miocardio.⁴⁷

En el año 1880 se estableció la relación entre enfermedad coronaria, infarto de miocardio, fibrosis y posterior desarrollo de aneurisma. Antes de 1950 muy pocos casos se diagnosticaban en vida.⁴⁸

Cuadro 1
Complicaciones post IAM

COMPLICACIÓN	(a) HEMODINÁMICAS	(b) TRASTORNOS DE LA CONDUCCIÓN	(c) MECÁNICAS
DEFINICIÓN	Las complicaciones hemodinámicas son aquellas que se presentan principalmente con hipotensión, taquicardia, por diversos mecanismos como consecuencia de un infarto agudo del miocardio.	Las arritmias cardíacas son a menudo reflejo de un proceso patológico subyacente que no necesariamente se limita al corazón. Por lo tanto, es necesario practicar en los pacientes una cuidadosa valoración de la historia clínica y el examen físico en búsqueda de una enfermedad preexistente.	Son todas aquellas complicaciones que comprometen alguna estructura del miocardio, y que provocan irregularidad en la actividad cardíaca.
CLASIFICACIÓN	Choque cardiogénico, insuficiencia cardíaca congestiva, infarto de ventrículo derecho.	Taquiarritmias, bradiarritmias	Comunicaciones interventriculares tras el IAM, la rotura libre de pared de ventrículo izquierdo y la insuficiencia mitral aguda severa secundaria a rotura de músculo papilar, aneurisma / pseudoaneurisma.
FRECUENCIA	La insuficiencia cardíaca está presente entre el 15 al 25% de los pacientes con infarto agudo del miocardio con una mortalidad hospitalaria promedio de entre el 15 al 25%. En el choque cardiogénico, de acuerdo al preestudio SHOCK, el choque post infarto fue debido a fallo de bomba ventricular izquierdo en el 85%, defecto del septo ventricular o insuficiencia mitral aguda se presentó en el 8%, falla de ventrículo derecho en el 2% y enfermedad recurrente en el 5% de los pacientes. Choque cardiogénico ocurrió en el 5% al 7%. ¹⁶	En pacientes post IAM 22% de los pacientes tuvieron más de 50 contracciones ventriculares prematuras por hora. La taquicardia ventricular ocurrió en el 15% de los pacientes. Muy pocos pacientes ($\leq 1\%$) tuvieron una arritmia maligna (Taquicardia ventricular sostenida, asistolia, torsada de pointes o fibrilación ventricular). ¹²	Rotura del ventrículo ocurre en el 10% de los infartados. La insuficiencia mitral, moderada a severa ocurre en el 13% al 45% luego de un IAM. ²⁸
DIAGNÓSTICO	Signos vitales, signos clínicos. ecocardiograma.	Electrocardiograma, disociación auscultación pulso.	Ecocardiograma, radiografía de tórax, electrocardiograma.

Fuente: Elaboración propia con base en referencias bibliográficas 12, 16, 28, 29, 45

3.5. Tratamiento

Para el tratamiento del SCA la American Heart Association (AHA) clasifica los medicamentos y procedimientos de la siguiente forma:⁴⁹

- Clase I: Intervención siempre aceptable, comprobadamente segura y definitivamente útil; apoyada en pruebas excelentes.
- Clase IIa: Intervención aceptable, segura y, probablemente, útil; apoyada por pruebas buenas y muy buenas.
- Clase IIb: Intervención aceptable, segura y, posiblemente, útil; apoyada por pruebas regulares y buenas.
- Clase III: Intervención sin pruebas de beneficios o con estudios que sugieren daños; no debe ser indicada.
- Clase indeterminada: Intervención que puede ser recomendada, pero que no está respaldada por estudios adecuados; incluye muchas recomendaciones antiguas, no basadas en estudios de calidad y recomendaciones todavía en estadio inicial de estudio.⁴⁵

3.5.1. Terapia fibrinolítica

El uso de fibrinolíticos como estrategia de reperfusión de IAM es, probablemente el adelanto más importante en el tratamiento de los síndromes coronarios agudos de la última década. Los estudios probaron que los principales determinantes de la preservación del músculo miocárdico y del pronóstico favorable a largo plazo son: Corto período hasta la reperfusión, obtención temprana y sostenida de la permeabilidad y el flujo normal (TIMI grado 3) de la arteria implicada en el infarto y perfusión microvascular normal.⁴⁵

El estudio GUSTO mostró datos que concordaban con la hipótesis que la restauración rápida y completa del flujo sanguíneo normal de la arteria coronaria implicada en el infarto, a través del uso de activador tisular del plasminógeno (tPA), está asociada a mejoría de la función regional y general del VI, probablemente por mejoría del área isquémica.⁴⁵

Los agentes fibrinolíticos activan tanto el plasminógeno soluble como el plasminógeno unido a fibrina para formar plasmina. Al ser generada cerca del coágulo de fibrina, la plasmina digiere la fibrina y disuelve el coágulo. Hay agentes fibrinolíticos específicos (como el tPA) y no específicos (como la estreptoquinasa) para la fibrina. Los no específicos estimulan la conversión del plasminógeno circulante e inducen una respuesta lítica sistémica. Los específicos activan más el plasminógeno unido a la fibrina que el plasmático y producen una respuesta lítica sistémica de menor intensidad. Sin embargo, la especificidad por la fibrina es dosis dependiente y, por consiguiente, todos los agentes activan el plasminógeno circulante, aunque en diferente medida. La especificidad por la fibrina no se correlacionó en estudios clínicos con menor riesgo de sangrado mayor.⁴⁵

Las indicaciones de uso de terapia fibrinolítica son: pacientes con dolor torácico compatible con infarto agudo de miocardio de hasta 12 horas de duración, elevación del segmento ST de por los menos 0,1 mV en dos derivaciones contiguas y ausencia de contraindicaciones para el uso de fibrinolíticos. No hay estudios concluyentes que sugieran beneficios del tratamiento fibrinolítico en pacientes que se presenten después de 12 horas del comienzo de los síntomas.⁴⁵

Las contraindicaciones absolutas son:⁴⁵

- ACVH previo, en cualquier momento, ACVI o incidentes cerebrovasculares, durante los últimos 12 meses.
- Neoplasia intracraneal conocida.
- Hemorragia interna activa (excepto menstruación).
- Sospecha de disección de aorta.

3.5.2. Tratamiento antitrombótico

El ácido acetilsalicílico y las heparinas son los tratamientos estándar usados en la fase aguda de la angina inestable y del infarto agudo de miocardio, con o sin elevación del segmento ST. Theroux y colaboradores demostraron la reducción extraordinaria del infarto de miocardio (8% frente al 11.9%, $p < 0.001$) y de la

isquemia refractaria (8.5% frente al 22.9%, $p=0.002$), en pacientes con angina de reposo tratados con heparina endovenosa, en comparación con la aplicación de placebo. Un metaanálisis de seis estudios aleatorios de 1,353 pacientes demostró una reducción del 33% de muerte o infarto de miocardio en pacientes tratados con heparina y con ácido acetilsalicílico, en comparación con los tratados solo ácido acetilsalicílico.⁴⁹

La recomendación actual es comenzar un tratamiento antiplaquetario, del tipo ácido acetilsalicílico por vía oral, en pacientes de bajo riesgo y un tratamiento antiplaquetario asociado con algún tipo de antitrombínico, como heparina no fraccionada (HNF) o HBPM, en pacientes de riesgo moderado y alto.⁴⁹

3.5.3. **β -bloqueadores**

Los agentes β -bloqueadores inhiben competitivamente los efectos de las catecolaminas sobre los receptores β_1 del miocardio. El bloqueo β_1 reduce la contractilidad, frecuencia cardíaca y velocidad de conducción en el nódulo auriculoventricular (prolonga el PR en el ECG). Promueve la disminución de la FC, contractilidad y presión sistólica, de modo que disminuyen el consumo de oxígeno del miocardio y la isquemia miocárdica, por lo que, alivia la angina. Los β -bloqueantes pueden también reducir el tamaño del IAM y de la isquemia post IAM y la incidencia de arritmia ventricular, debido a mecanismos sinérgicos que incluyen la disminución de la FC y prolongación del tiempo diastólico (importante determinante de oferta de O₂) y aumento del flujo en los vasos colaterales.⁴⁹

Estudios aleatorizados demuestran que los β -bloqueadores disminuyen el riesgo de muerte y de nuevo IAM no fatal cuando son administrados en la fase aguda del IAM. Los β -bloqueadores deben ser administrados lo antes posible, siempre que no haya contraindicación, en todos los pacientes con IAM con o sin elevación del segmento ST o con angina inestable.⁴⁹

3.5.4. Nitratos

La nitroglicerina es un vasodilatador endotelio independiente, que tiene efectos vasculares periféricos y coronarios. Reduce el consumo y aumenta la oferta de O₂. Al promover la vasodilatación venosa, disminuye el retorno venoso y, por consiguiente la precarga, de modo que reduce el consumo de oxígeno. El efecto de vasodilatación arterial disminuye la postcarga y reduce el consumo de oxígeno del miocardio. La caída de la presión arterial aumenta el inotropismo y el cronotropismo.⁴⁹

El impacto del uso de nitroglicerina en el IAM en la mortalidad, fue analizado en los estudios GISSI 3 e ISIS-4, que no probaron beneficios en todos los pacientes con IAM. El beneficio pareciera limitarse a pacientes con IAM anterior extenso, según datos derivados del análisis por subgrupos.⁴⁹

Los nitratos y la NTG deben usarse en los siguientes casos:⁴⁵

- Angina inestable de alto riesgo.
- Fase aguda del IAM, en pacientes con dolor persistente después de tratamiento de reperfusión.
- En las primeras 24 a 48 horas, en pacientes con IAM e insuficiencia ventricular izquierda, con IAM anterior de gran extensión, con isquemia recurrente o con crisis de hipertensión.
- Pacientes con sospecha de IAM asociado con uso de cocaína.

Son contraindicaciones absolutas al uso de nitratos:⁴⁵

- Hipotensión arterial (PAS < 90 mm Hg)
- Bradicardia (FC < 60 lpm) o taquicardia excesiva
- IAM de VD
- Uso de sildenafil y similares en las últimas 24 horas

3.5.5. **Morfina**

En pacientes con dolor por isquemia miocárdica, se puede utilizar la morfina para alivio del dolor torácico o ansiedad. Se utiliza el sulfato de morfina intravenoso, pero generalmente se reserva para los pacientes con dolor inaceptable, debido a que la evidencia señala peores resultados en los pacientes que reciben el fármaco. En el estudio CRUSADE se determinó un mayor riesgo de muerte en los pacientes a quienes se les dio morfina. (OR1.48, 95% CI 1.33-1.64).⁵⁰

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Tipo y diseño de investigación

- Estudio descriptivo transversal

4.2. Unidad de análisis

- **Unidad primaria de muestreo:** Pacientes adultos con diagnóstico de infarto agudo del miocardio atendidos en Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt durante el año 2014
- **Unidad de análisis:** Información sobre características y complicaciones intrahospitalarias de los pacientes con diagnóstico de infarto agudo del miocardio.
- **Unidad de información:** Registros clínicos de pacientes adultos con diagnóstico de infarto agudo del miocardio atendidos en Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt durante el año 2014.

4.3. Población y muestra

4.3.1. **Población o universo**

Pacientes adultos con diagnóstico de infarto agudo del miocardio atendidos en Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt durante el año 2014

4.3.2. **Marco muestral**

Registros clínicos de pacientes adultos con diagnóstico de infarto agudo del miocardio atendidos en Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro de Bethancourt durante el año 2014.

4.3.3. **Muestra**

Se tomaron en cuenta todos los registros que cumplieron con los criterios de inclusión durante el período establecido, obteniendo 322 expedientes, los cuales fueron analizados.

4.4. **Selección de los sujetos de estudio**

4.4.1. Registros clínicos de hombres y mujeres con edad mayor o igual a 18 años con diagnóstico de infarto agudo del miocardio y/o diagnóstico de complicaciones intrahospitalarias [(a) hemodinámicas, (b) trastornos de la conducción, (c) mecánicas] dentro de los primeros 30 días post IAM, atendidos en los hospitales incluidos en el estudio durante el año 2014.

4.5. Medición de variables

MACRO VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN
Características epidemiológicas	Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia. ⁴⁵	Dato de la edad en años anotado en el registro clínico.	Cuantitativa discreta	Razón	Años
	Sexo	Condición orgánica masculina o femenina de los seres humanos. ⁴⁵	Dato del sexo anotado en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
	Etnia	Comunidad humana definida por afinidades raciales, lingüísticas, culturales, etc. ⁴⁵	Dato de la etnia anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Indígena No indígena
Características clínicas	Antecedente de hipertensión arterial	Aumento mantenido de las cifras de la presión arterial por encima de sus valores normales. La hipertensión arterial comienza a partir de valores de presión arterial sistólica por encima de 140 mmHg y de presión arterial diastólica superiores a 90 mmHg. ⁴⁵	Antecedente de hipertensión anotado en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con hipertensión Sin hipertensión
	Antecedente de dislipidemia	Alteración en el patrón lipídico. Habitualmente, hace referencia a las situaciones de hiperlipoproteinemia. ⁴⁵	Antecedente de dislipidemia anotado en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con dislipidemia Sin dislipidemia

Antecedente de diabetes mellitus	Enfermedad sistémica del metabolismo de los glúcidos caracterizada por la aparición de hiperglucemia causada por una disminución en la secreción o por alteración de los receptores celulares, que frecuentemente se asocia con lesiones específicas de la microcirculación, de la conducción nerviosa y con predisposición a la arteriosclerosis. ⁴⁵	Antecedente de diabetes mellitus anotado en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con diabetes mellitus Sin diabetes mellitus
Antecedente de tabaquismo	Intoxicación crónica producida por el abuso del tabaco. ⁴⁵	Antecedente de tabaquismo anotado en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Fumador No fumador
Antecedente de IAM previo	Historia clínica previa de haber sufrido infarto de una región más o menos extensa del miocardio, habitualmente ventricular, como consecuencia de un déficit suficientemente prolongado del aporte sanguíneo miocárdico que condiciona una necrosis irreversible del mismo. ⁴⁵	Antecedente de infarto agudo del miocardio previo anotado en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con antecedente de IAM previo Sin antecedente de IAM previo
Antecedente familiar de cardiopatía isquémica	Registro de las relaciones de una familia junto con sus antecedentes médicos de IAM. ⁴⁵	Antecedente familiar de cardiopatía isquémica anotado en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con antecedente familiar de cardiopatía isq. Sin antecedente familiar de cardiopatía isq.

	Antecedente de enfermedad renal crónica	Disminución lentamente progresiva del filtrado glomerular que se mide por el aclaramiento de la creatinina endógena, por reducción del número de nefronas funcionantes; condiciona una pérdida del control normal de la homeostasia, retención de productos nitrogenados y trastornos metabólicos característicos. ⁴⁵	Antecedente de enfermedad renal crónica anotado en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con antecedente personal de enfermedad renal crónica Sin antecedente personal de enfermedad renal crónica
Tipo de infarto	Tipo de infarto	Clasificación electrocardiográfica de un evento isquémico de la célula cardíaca que provoca necrosis y muerte del tejido cardíaco. ⁴⁵	Tipo de infarto agudo del miocardio anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Infarto con elevación del ST Infarto sin elevación del ST
Complicaciones hemodinámicas	Insuficiencia cardíaca congestiva	Estado fisiopatológico en el cual existe una incapacidad del corazón para bombear, en condiciones de frecuencia y presiones de llenado normales, la cantidad de sangre requerida para mantener el metabolismo de los tejidos debido a una anomalía en la función cardíaca. ^{18, 45}	Diagnóstico de insuficiencia cardíaca congestiva anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con insuficiencia cardíaca congestiva Sin insuficiencia cardíaca congestiva
	Infarto de ventrículo derecho	Disfunción ventricular derecha a consecuencia de necrosis. La disfunción sistólica se expresa por disminución del gasto cardíaco e hipotensión arterial; la disfunción diastólica, por elevación de las presiones de llenado del ventrículo derecho. ^{45, 52}	Diagnóstico de fallo de ventrículo derecho anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con infarto de ventrículo derecho Sin infarto de ventrículo derecho

		Choque cardiogénico	Estado de choque causado por el fallo primario del corazón, en el mantenimiento de un gasto cardiaco adecuado para mantener las funciones basales de los distintos órganos ^{39, 45}	Diagnóstico de choque cardiogénico anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con choque cardiogénico Sin choque cardiogénico
Trastornos de la conducción		Taquicardia ventricular	Taquicardia originada por debajo del haz de His. Electrocardiográficamente se distingue, entre otros signos, por la presencia de complejos QRS anchos taquicárdicos, disociación auriculo ventricular. Es un tipo de arritmia potencialmente peligrosa porque puede desencadenar fibrilación ventricular o muerte súbita. ^{29, 45}	Diagnóstico de taquicardia ventricular anotado en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con taquicardia ventricular Sin taquicardia ventricular
		Fibrilación ventricular	Arritmia ventricular caracterizada por la desorganización total de la despolarización ventricular, con la consiguiente pérdida total de la actividad mecánica ventricular. Frecuencia superior a 300 contracciones por minuto. ^{29, 45}	Diagnóstico de fibrilación ventricular anotado en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con fibrilación ventricular Sin fibrilación ventricular
		Bloqueo atrio-ventricular de primer grado	Trastorno en la conducción del impulso eléctrico desde las aurículas a los ventrículos por afectación del sistema específico de conducción cardiaco. Existe únicamente un retraso en la conducción auriculoventricular, objetivado por una prolongación del intervalo PR. ⁴⁵	Diagnóstico de bloqueo atrio ventricular de primer grado anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con bloqueo atrio-ventricular de primer grado Sin bloqueo atrio-ventricular de primer grado

<p>Bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz I</p>	<p>Trastorno en la conducción del impulso eléctrico desde las aurículas a los ventrículos por afectación del sistema específico de conducción del cardiaco. Se caracteriza porque algunos estímulos auriculares alcanzan el ventrículo mientras que otros no. En este bloqueo el impulso auricular bloqueado viene precedido por una prolongación progresiva del intervalo PR.²⁹</p>	<p>Diagnóstico de bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz I anotado en el registro clínico</p>	<p>Cualitativa dicotómica</p>	<p>Nominal</p>	<p>Con bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz I</p> <p>Sin bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz I</p>
<p>Bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz II</p>	<p>Trastorno en la conducción del impulso eléctrico desde las aurículas a los ventrículos por afectación del sistema específico de conducción del cardiaco. Se caracteriza porque algunos estímulos auriculares alcanzan el ventrículo mientras que otros no. En este bloqueo el impulso auricular bloqueado no viene precedido por una prolongación del intervalo PR.²⁹</p>	<p>Diagnóstico de bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz II anotado en el registro clínico</p>	<p>Cualitativa dicotómica</p>	<p>Nominal</p>	<p>Con bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz II</p> <p>Sin bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz II</p>
<p>Bloqueo atrio-ventricular de tercer grado</p>	<p>Imposibilidad en la conducción del impulso eléctrico desde las aurículas a los ventrículos por afectación del sistema específico de conducción del cardiaco. Ningún estímulo auricular alcanza los ventrículos, dependiendo la estimulación de estos de un marcapasos subsidiario y objetivándose la disociación auriculo ventricular en el electrocardiograma.²⁹</p>	<p>Diagnóstico de bloqueo atrio-ventricular de tercer grado Mobitz II anotado en el registro clínico</p>	<p>Cualitativa dicotómica</p>	<p>Nominal</p>	<p>Con bloqueo atrio-ventricular de tercer grado</p> <p>Sin bloqueo atrio-ventricular de tercer grado</p>

	Fibrilación atrial / flutter	Arritmia cardíaca supraventricular, caracterizada por la desorganización de la despolarización auricular, sin contracción efectiva de las aurículas. Probablemente es la arritmia cardíaca más frecuente. Aparece en forma de paroxismos (fibrilación auricular paroxística) o bien de manera permanente (fibrilación auricular crónica). ²⁹	Diagnóstico de fibrilación atrial / flutter anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con fibrilación atrial / flutter Sin fibrilación atrial / flutter
	Bradycardia sinusal	Disminución de la frecuencia cardíaca por debajo de 60 latidos por minuto. El impulso siempre se genera en el nodo sinusal. Puedo ser fisiológico, sin embargo, es un signo que con frecuencia corresponde a trastornos patológicos en la formación o en la conducción del estímulo. ²⁹	Diagnóstico de bradicardia sinusal anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con bradicardia sinusal Sin bradicardia sinusal
Complicaciones mecánicas	Comunicación interventricular	Cardiopatía caracterizada por un defecto en el septo interventricular, que provoca un cortocircuito izquierda-derecha. El defecto puede estar localizado en la porción membranosa del septo interventricular (comunicación interventricular membranosa) o en la porción muscular (comunicación inter ventricular muscular). ^{28, 51}	Diagnóstico de comunicación interventricular anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con comunicación interventricular Sin comunicación interventricular

	Rotura de pared libre del ventrículo izquierdo	Es una rara complicación del infarto agudo de miocardio que ocurre habitualmente entre el 1º y 5º día postinfarto. Se caracteriza por el desgarro de fibras musculares del ventrículo izquierdo y se acompaña de taponamiento cardíaco. Presenta una instauración muy rápida. ^{28, 51}	Diagnóstico de rotura de la pared libre del ventrículo izquierdo anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con rotura de pared libre del ventrículo izquierdo Sin rotura de pared libre del ventrículo izquierdo
	Insuficiencia mitral aguda	Incapacidad o defecto en el cierre de la válvula mitral que condiciona una regurgitación sistólica hacia la aurícula izquierda. Este defecto provoca un aumento de la presión auricular izquierda y una sobrecarga de volumen a las cavidades izquierdas. ^{28, 51}	Diagnóstico de insuficiencia mitral aguda anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con insuficiencia mitral aguda Sin insuficiencia mitral aguda
	Aneurisma / pseudoaneurisma	Pequeña protuberancia con forma de globo y llena de sangre que se forma en las paredes del corazón, involucra a todas las capas de la pared atenuada del corazón. ⁴⁶	Diagnóstico de aneurisma / pseudoaneurisma anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con aneurisma / pseudoaneurisma Sin aneurisma / pseudoaneurisma
Tratamiento	Fibrinolíticos	Grupo de fármacos que activan el plasminógeno para que se forme la plasmina, que descompone la fibrina y, con ello, los trombos. ⁵¹	Tratamiento con estreptocinasa, urocinasa, reteplasa, alteplasa o tenecteplasa anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con fibrinolíticos Sin fibrinolíticos

Antiplaquetarios	Grupo de fármacos que evitan que las plaquetas sanguíneas se aglutinen y formen un coágulo sanguíneo. ⁵¹	Tratamiento con aspirina, clopidogrel, prasugrel, ticagrelor, abcximab, eptifibatide o tirofiban anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con antiplaquetarios Sin antiplaquetarios
Anticoagulantes	Grupo de fármacos con efecto inhibidor sobre la coagulación sanguínea. ⁵¹	Tratamiento con heparina no fraccionada, heparinas de bajo peso molecular, bivalirudina o fondaparinux anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con anticoagulantes Sin anticoagulantes
Morfina	Analgesico opiáceo puro. Se obtiene del opio (Papaversomniferum), siendo la sustancia más representativa de los opiáceos. En dosis farmacológicas, sus efectos duran 150-240 minutos. ^{50, 51}	Tratamiento con morfina anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con morfina Sin morfina
Nitratos	Grupo de fármacos con propiedades de relajación del músculo liso vascular, tanto arterial como venoso, lo que les confiere propiedades vasodilatadoras. Se emplean preferentemente en el tratamiento de la cardiopatía isquémica. ⁵¹	Tratamiento con nitroglicerina, dinitrato o mononitrato de isorbide anotado en el registro clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con nitratos Sin nitratos

β-bloqueadores	Grupo de fármacos que bloquean los receptores β-adrenérgicos (β1, β2). Se utiliza en el tratamiento de la angina de pecho ya que tienen un efecto cardioprotector. ⁵¹	Tratamiento con metoprolol, atenolol, esmolol, propanolol, carvedilol, bisoprolol, acebutolol, abetalol u otros β bloqueadores anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con β-bloqueadores Sin β-bloqueadores
Estatinas	Grupo de fármacos que producen una estabilización de la placa de ateroma, reversión de la disfunción endotelial y disminuyen la trombogénesis. Actúan sobre el metabolismo de los lípidos (colesterol, triglicéridos) y junto a sus efectos antiinflamatorios disminuyen el riesgo de sufrir infartos de miocardio, infartos cerebrales o muerte cardiovascular. ⁵¹	Tratamiento con atorvastatina, simvastatina, rosuvastatina u otras estatinas anotado en el registro clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con estatinas Sin estatinas
Tiempo de retraso de trombólisis	Tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas de un IAM con elevación del ST hasta el inicio del tratamiento trombolítico. ⁵¹	Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas de un IAM con elevación del ST hasta el inicio del tratamiento trombolítico anotado en el registro clínico.	Cuantitativa discreta	De razón	Horas

Tasa de letalidad	Tasa de letalidad	Es la proporción de personas que mueren por una enfermedad entre los afectados por la misma en un período y área determinados. Es un indicador de la virulencia o de la gravedad de una enfermedad. ⁵¹	$L = \frac{M}{C} \times 100$ <p>L= Letalidad M= Número de muertes por una enfermedad en un periodo y área determinados C = Número de casos diagnosticados por la misma enfermedad en el mismo periodo y área</p>	Cuantitativa continua	De razón	Fallecido durante la hospitalización
Prevalencia de complicaciones	Prevalencia de complicaciones hemodinámicas	Proporción de personas que sufren complicaciones hemodinámicas con respecto al total de la población en estudio. ⁵³	$P = \frac{C}{T} \times 100$ <p>P= Prevalencia de complicaciones hemodinámicas C= Número de pacientes con complicaciones hemodinámicas T= Número total de pacientes</p>	Cuantitativa continua	De razón	<p>Con complicaciones hemodinámicas</p> <p>Sin complicaciones hemodinámicas</p>

	Prevalencia de trastornos de la conducción	Proporción de personas que sufren trastornos de la conducción con respecto al total de la población en estudio. ⁵³	$P = \frac{C}{T} \times 100$ <p>P = Prevalencia de trastornos de la conducción</p> <p>C = Número de pacientes con trastornos de la conducción</p> <p>T = Número total de pacientes</p>	Cuantitativa continua	De razón	Con trastornos de la conducción Sin trastornos de la conducción
	Prevalencia de complicaciones mecánicas	Proporción de personas que sufren complicaciones mecánicas con respecto al total de la población en estudio. ⁵³	$P = \frac{C}{T} \times 100$ <p>P= Prevalencia de complicaciones mecánicas</p> <p>C= Número de pacientes con complicaciones mecánicas</p> <p>T= Número total de pacientes</p>	Cuantitativa continua	De razón	Con complicaciones mecánicas Sin complicaciones mecánicas

Fuente: Elaboración propia con base a referencias bibliográficas^{12,14,16,28,51,52,53}

4.6. Técnicas, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos

4.6.1. *Técnicas de recolección de datos*

Para la recolección de los datos se utilizó la técnica de datos secundarios (obtenidos de expedientes clínicos),⁵³ es decir, se recolectó la información de registros clínicos ya elaborados en su momento, por los médicos tratantes de pacientes con diagnóstico de infarto agudo del miocardio, en los diferentes hospitales nacionales y del seguro social.

4.6.2. *Procesos*

- Se solicitó autorización a las autoridades del Hospital General San Juan de Dios, Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Nacional Pedro Bethancourt, para la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de infarto agudo del miocardio atendidos durante el año 2014.
- Se solicitó al departamento de estadística de cada hospital, una lista con todos los números de registros clínicos de pacientes con diagnóstico de infarto agudo del miocardio atendidos durante el año 2014, seleccionando los pacientes que ingresaron al estudio.
- Se confirmó que los registros clínicos seleccionados cumplieran con los criterios de inclusión del estudio.
- Se descartaron los registros clínicos que no cumplieron con los criterios de inclusión.
- Se revisaron los registros clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio y se obtuvieron los datos necesarios, utilizando el instrumento de recolección.
- En los registros clínicos de pacientes con más de una atención médica con diagnóstico de infarto agudo del miocardio, se determinó el tipo de infarto (con o sin elevación del segmento ST). Si se trataba del mismo tipo de infarto, se tomó en cuenta únicamente la segunda hospitalización y el primer infarto se colocó como antecedente personal de IAM. Por el contrario, si era un tipo

diferente de infarto, se tomaron en cuenta ambas hospitalizaciones, creando un registro distinto en la base de datos.

- Se revisó la hoja de registro de atención en emergencia y el ingreso al hospital. Se confirmó que existiera el diagnóstico de infarto agudo del miocardio y se tomaron los datos relacionados a ese ingreso.
- Se buscó en el registro clínico los datos generales de cada paciente y se registraron en el instrumento de recolección.
- Se verificaron en el ingreso las características epidemiológicas y clínicas.
- Se buscaron en el registro clínico complicaciones intrahospitalarias post IAM que se presentaron durante los primeros treinta días después del evento y se categorizaron en (a) complicaciones hemodinámicas, (b) trastornos de la conducción y (c) complicaciones mecánicas.
- Se tabularon los datos obtenidos y se analizaron mediante técnicas de estadística descriptiva.

4.6.3. Instrumentos de medición

Se utilizó el instrumento de recolección de datos diseñado, el cual está dividido en 5 apartados. El primer apartado es la identificación del paciente (fecha de atención, hospital, edad, sexo y etnia), el segundo la caracterización del paciente (características clínicas y tipo de infarto), el tercer la identificación de complicaciones (complicaciones hemodinámicas, trastornos de la conducción y complicaciones mecánicas), el cuarto la identificación del tratamiento y el último el registro de fallecimiento. Ver anexo.

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento de datos

- Las variables que fueron objeto de estudio son: características clínicas (antecedente de hipertensión arterial, antecedente de diabetes mellitus, antecedente de dislipidemia, antecedente de tabaquismo, antecedente de IAM, previo, antecedente familiar de cardiopatía isquémica, antecedente de enfermedad renal crónica), características epidemiológicas (edad, sexo, etnia), tipo de infarto (IAM con elevación del segmento ST, IAM sin elevación del

segmento ST), complicaciones hemodinámicas (insuficiencia cardíaca congestiva, infarto de ventrículo derecho, choque cardiogénico), trastornos de la conducción (bloqueo atrio-ventricular de primer grado, bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz I, bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz II, bloqueo atrio-ventricular de tercer grado, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, fibrilación ventricular / flutter, bradicardia sinusal), complicaciones mecánicas (comunicación interventricular, rotura de pared libre del ventrículo izquierdo, insuficiencia mitral aguda, aneurisma / pseudoaneurisma), tratamiento (fibrinolíticos, antiplaquetarios, anticoagulantes, morfina, nitratos, β -bloqueadores y estatinas), tasa de letalidad y prevalencia de complicaciones (hemodinámicas, trastornos de la conducción y mecánicas).

- Se construyó una base de datos a partir de la información recolectada con el instrumento de recolección de datos. Para ello se utilizó el software Microsoft Excel.

4.7.2. Análisis de datos

Se utilizó estadística descriptiva para determinar frecuencias y porcentajes de todas las variables cualitativas. En el caso de las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y desviación estándar para el análisis de los datos. Para este propósito se utilizaron las herramientas estadísticas MegaStat versión 10.1 y Epi Info versión 7.

Características epidemiológicas:

- Edad: se calculó la media y la desviación estándar de las edades.
- Sexo: se calculó el porcentaje de pacientes de sexo masculino y femenino.
- Etnia: se calculó el porcentaje de pacientes de etnia indígena y no indígena.

Características clínicas:

- Antecedente de hipertensión arterial: se calculó el porcentaje de pacientes con antecedente de hipertensión arterial y sin antecedente de hipertensión arterial.
- Antecedente de diabetes mellitus: se calculó el porcentaje de pacientes con antecedente de diabetes mellitus y sin antecedente de diabetes mellitus.
- Antecedente de dislipidemia: se calculó el porcentaje de pacientes con antecedente de dislipidemia y sin antecedente de dislipidemia.
- Antecedente de tabaquismo: se calculó el porcentaje de pacientes con antecedente de tabaquismo y sin antecedente de tabaquismo.
- Antecedente de IAM previo: se calculó el porcentaje de pacientes con antecedente de IAM previo y sin antecedente de IAM previo.
- Antecedente familiar de cardiopatía isquémica: se calculó el porcentaje de pacientes con antecedente familiar de cardiopatía isquémica y sin antecedente familiar de cardiopatía isquémica.
- Antecedente de enfermedad renal crónica: se calculó el porcentaje de pacientes con antecedente de enfermedad renal crónica y sin antecedente de enfermedad renal crónica.

Tipo de infarto:

- Tipo de infarto: se calculó el porcentaje de pacientes con infarto sin elevación del ST e infarto con elevación del ST.

Complicaciones hemodinámicas:

- Insuficiencia cardiaca congestiva: se calculó el porcentaje de pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva y sin insuficiencia cardiaca congestiva.
- Infarto de ventrículo derecho: se calculó el porcentaje de pacientes con infarto de ventrículo derecho y sin infarto de ventrículo derecho.
- Choque cardiogénico: se calculó el porcentaje de pacientes con choque cardiogénico y sin choque cardiogénico.

Trastornos de la conducción

- Taquicardia ventricular: se calculó el porcentaje de pacientes con taquicardia ventricular y sin taquicardia ventricular.
- Fibrilación ventricular: se calculó el porcentaje de pacientes con fibrilación ventricular y sin fibrilación ventricular.
- Bloqueo atrio-ventricular de primer grado: se calculó el porcentaje de pacientes con bloqueo atrio-ventricular de primer grado y sin bloqueo atrio-ventricular de primer grado.
- Bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz I: se calculó el porcentaje de pacientes con bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz I y sin bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz I.
- Bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz II: se calculó el porcentaje de pacientes con bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz II y sin bloqueo atrio-ventricular de segundo grado Mobitz II.
- Bloqueo atrio-ventricular de tercer grado: se calculó el porcentaje de pacientes con bloqueo atrio-ventricular de tercer grado y sin bloqueo atrio-ventricular de tercer grado.
- Fibrilación atrial / flutter: se calculó el porcentaje de pacientes con fibrilación atrial / flutter y sin fibrilación atrial / flutter.
- Bradicardia sinusal: se calculó el porcentaje de pacientes con bradicardia sinusal y sin bradicardia sinusal.

Complicaciones mecánicas:

- Comunicación interventricular: se calculó el porcentaje de pacientes con comunicación interventricular y sin comunicación interventricular.
- Rotura de pared libre del ventrículo izquierdo: se calculó el porcentaje de pacientes con rotura de pared libre del ventrículo izquierdo y sin rotura de pared libre del ventrículo izquierdo.
- Insuficiencia mitral aguda: se calculó el porcentaje de pacientes con insuficiencia mitral aguda y sin insuficiencia mitral aguda.
- Aneurisma / pseudoaneurisma: se calculó el porcentaje de pacientes con aneurisma / pseudoaneurisma y sin aneurisma / pseudoaneurisma.

Tratamiento:

- Fibrinolíticos: se calculó el porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento con fibrinolíticos y el porcentaje de pacientes que no recibieron este tratamiento.
- Antiplaquetarios: se calculó el porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento con antiplaquetarios y el porcentaje de pacientes que no recibieron este tratamiento.
- Anticoagulantes: se calculó el porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento con anticoagulantes y el porcentaje de pacientes que no recibieron este tratamiento.
- Morfina: se calculó el porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento con morfina y el porcentaje de pacientes que no recibieron este tratamiento.
- Nitratos: se calculó el porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento con nitratos y el porcentaje de pacientes que no recibieron este tratamiento.
- β-bloqueadores: se calculó el porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento con β-bloqueadores y el porcentaje de pacientes que no recibieron este tratamiento.
- Estatinas: se calculó el porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento con estatinas y el porcentaje de pacientes que no recibieron este tratamiento.
- Tiempo de retraso de trombólisis: se calculó la media y desviación estándar del tiempo de retraso de trombólisis.

Tasa de letalidad:

- Tasa de letalidad: se calculó la tasa de letalidad mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de pacientes muertos con diagnóstico de IAM}}{\text{Total de pacientes con diagnóstico de IAM}} \times 100$$

Prevalencia de complicaciones:

- Prevalencia de complicaciones hemodinámicas: se calculó la prevalencia de complicaciones hemodinámicas mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de pacientes con complicaciones hemodinámicas}}{\text{Total de pacientes con diagnóstico de IAM}} \times 100$$

- Trastornos de la conducción: se calculó la prevalencia de trastornos de la conducción mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de pacientes con trastornos de la conducción}}{\text{Total de pacientes con diagnóstico de IAM}} \times 100$$

- Prevalencia de complicaciones mecánicas: se calculó la prevalencia de complicaciones mecánicas mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de pacientes con complicaciones mecánicas}}{\text{Total de pacientes con diagnóstico de IAM}} \times 100$$

Los cuadros y gráficas que se realizaron son:

- TABLA 1. Características epidemiológicas y clínicas de pacientes post infarto agudo del miocardio
- TABLA 2. Características epidemiológicas y clínicas de pacientes post infarto agudo del miocardio según tipo de infarto
- TABLA 3. Tratamiento a pacientes post infarto agudo del miocardio
- GRÁFICA 1. Distribución de pacientes según tipo de infarto
- GRÁFICA 2. Prevalencia de complicaciones en pacientes post infarto agudo del miocardio
- GRÁFICA 3. Tipo de complicación en pacientes post infarto agudo del miocardio
- GRÁFICA 4. Prevalencia de complicaciones hemodinámicas en pacientes post infarto agudo del miocardio

- GRÁFICA 5. Prevalencia de trastornos de la conducción en pacientes post infarto agudo del miocardio
- GRÁFICA 6. Prevalencia de complicaciones mecánicas en pacientes post infarto agudo del miocardio
- GRÁFICA 7. Complicaciones hemodinámicas en pacientes post infarto agudo del miocardio
- GRÁFICA 8. Trastornos de conducción en pacientes post infarto agudo del miocardio
- GRÁFICA 9. Complicaciones mecánicas en pacientes post infarto agudo del miocardio
- GRÁFICA 10. Mortalidad en pacientes post infarto agudo del miocardio

4.8. ***Límites de la investigación***

4.8.1. ***Obstáculos (riesgos y dificultades)***

Se encontró dificultad al momento de solicitar los datos al departamento de archivo del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, ya que dicho departamento no contaba con el total de los registros clínicos de pacientes post IAM. Por lo anterior, fue necesario acudir a la Unidad de Consulta Externa de Enfermedades “La Autonomía” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, para solicitar los registros clínicos que no fueron encontrados, y poder obtener un mayor número de los mismos. Sin embargo, el personal de archivo indicó no tener acceso a cierta cantidad de registros clínicos, los cuales se encontraban en una bodega especial. A pesar de haber solicitado el permiso correspondiente en el Departamento de Capacitación y Desarrollo, no se obtuvo dicha autorización, por lo que se incluyeron únicamente los registros clínicos disponibles en los archivos de ambas unidades.

En los centros hospitalarios restantes se tuvo acceso a la mayoría de los registros clínicos. Debido a la información obtenida de los registros clínicos, los cuales fueron elaborados por terceras personas, no es posible asegurar que los registros sean completos, válidos y confiables.

4.8.2. **Alcances**

El alcance de la investigación es descriptivo. Dentro del contexto se describió a la población de pacientes con diagnóstico de infarto agudo del miocardio en los principales hospitales del país y las complicaciones intrahospitalarias que ocurren después del mismo.

4.9. **Aspectos éticos de la investigación**

Con el método utilizado para la investigación, los pacientes involucrados en el estudio no corrieron ningún riesgo, en contra de su salud ni de su integridad.

En este caso no se solicitó un consentimiento informado de los pacientes que formaron parte del estudio, debido a que únicamente se tomó la información necesaria de los registros clínicos. Sin embargo, sí se obtuvo la autorización de las autoridades de los hospitales y se sometió el estudio a la aprobación de los distintos comités de ética, para revisar los expedientes clínicos de los pacientes que fueron ingresados con diagnóstico de infarto agudo del miocardio. Todos los datos se manejaron de manera anónima y en ningún momento se divulgaron datos personales de los pacientes. Ninguno de los investigadores tuvo conflictos de interés.

4.9.1. **Principios éticos generales**

La investigación estuvo guiada por los principios éticos de justicia, respeto por las personas y beneficencia.

4.9.2. **Categorías de riesgo**

Se clasifica este estudio en la Categoría I de riesgo, ya que se utilizó una técnica observacional con la cual no se realizó ninguna intervención o modificación con las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de las personas que fueron incluidas.

5. RESULTADOS

Se obtuvieron 370 registros clínicos de pacientes con diagnóstico de Infarto Agudo del Miocardio, de los cuales se excluyeron 48 registros por no cumplir los criterios de inclusión. Se estudiaron en total 322 registros de los cuatro centros hospitalarios participantes en el estudio.

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CLÍNICAS DE PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO

Distribución por hospital	
N (%)	
Hospital General San Juan de Dios	155 (48.1%)
Hospital General Juan José Arévalo Bermejo del IGSS	70 (21.7%)
Hospital General de Enfermedades del IGSS	59 (18.3%)
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt	38 (11.8%)
Distribución por etnia	
N (%)	
No indígena	264 (82.2%)
Indígena	57 (17.8%)
Distribución por sexo	
N (%)	
Masculino	231 (71.7%)
Femenino	98 (28.3%)
Edad	
$\bar{x} \pm D.E.$	
Edad	63.64±12.7
Antecedentes	
N (%)	
Hipertensión arterial	204 (63%)
Diabetes mellitus	118 (36.7%)
Tabaquismo	117 (36.3%)
IAM previo	67 (20.8%)
Dislipidemia	59 (18.3%)
Enfermedad renal crónica	40 (12.4%)
Familiar de cardiopatía isquémica	17 (5.3%)

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

\bar{x} = Media. D.E = Desviación Estándar

TABLA 2 CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CLÍNICAS DE PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO SEGÚN TIPO DE INFARTO

	Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST	Infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST
Edad ($\bar{x} \pm D.E.$)		
N (%)		
Edad promedio	62.5 (± 11)	65 (± 13)
Sexo		
N (%)		
Masculino	149 (76%)	82 (66%)
Femenino	48 (24%)	43 (34%)
Etnia		
N (%)		
No indígena	161 (82%)	104 (83%)
Indígena	36 (18%)	21 (17%)
Antecedentes		
N (%)		
Hipertensión arterial	113 (57%)	91 (73%)
Diabetes mellitus	70 (36%)	48 (38%)
Dislipidemia	38 (19%)	21 (17%)
Tabaquismo	80 (41%)	37 (30%)
IAM previo	27 (14%)	40 (32%)
Familiar de cardiopatía isquémica	13 (7%)	4 (3%)
ERC	22 (11%)	18 (14%)
Total población del estudio		
N (%)		
Total	196 (61%)	125 (39%)

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

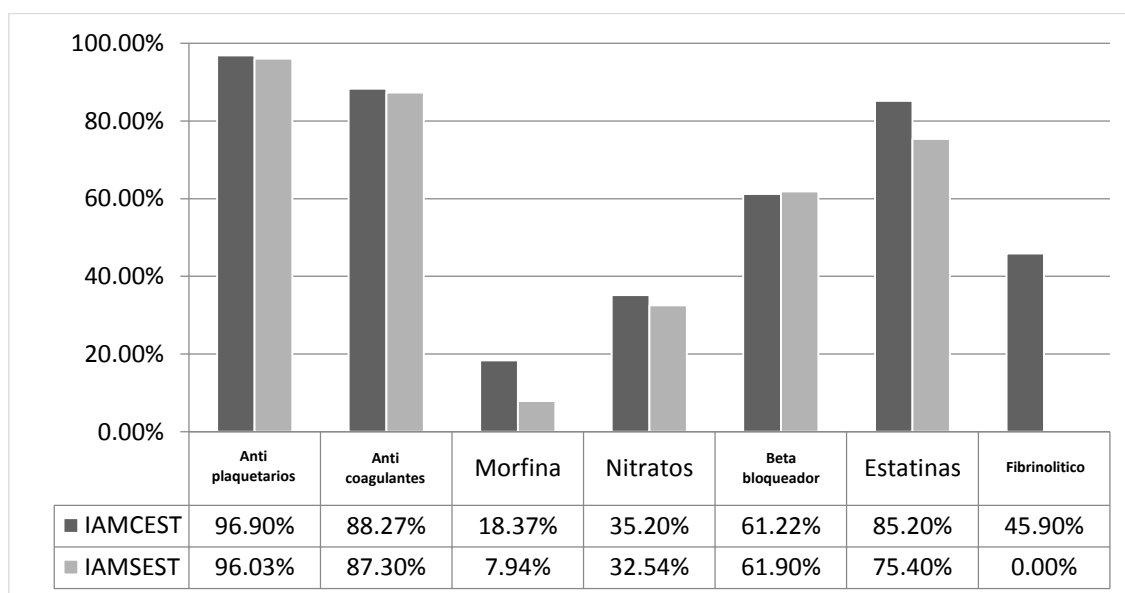
TABLA 3 TRATAMIENTO A PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO

	IAMCEST	IAMSEST	TOTAL
N (%)			
Antiplaquetarios	190 (96.9)	121 (96.03)	311 (96.6)
Anticoagulantes	173 (88.27)	110 (87.3)	283 (87.9)
Morfina	36 (18.37)	10 (7.94)	46 (14.3)
Nitratos	69 (35.2)	41 (32.54)	110 (34.2)
β-bloqueadores	120 (61.22)	78 (61.90)	198 (61.5)
Estatinas	167 (85.2)	95 (75.4)	262 (81.4)
Fibrinolíticos	90 (45.9)	-	90 (27.9)

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

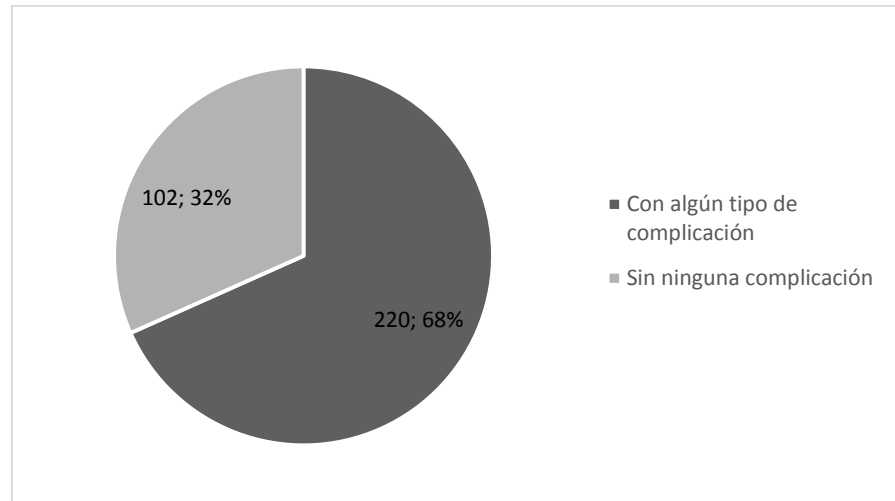
En los pacientes que recibieron tratamiento con fibrinolíticos, la media de tiempo para recibir la trombólisis fue de 3.99 horas; con una desviación estándar de 3.38.

GRÁFICA 1 TRATAMIENTO A PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO SEGÚN TIPO DE INFARTO



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

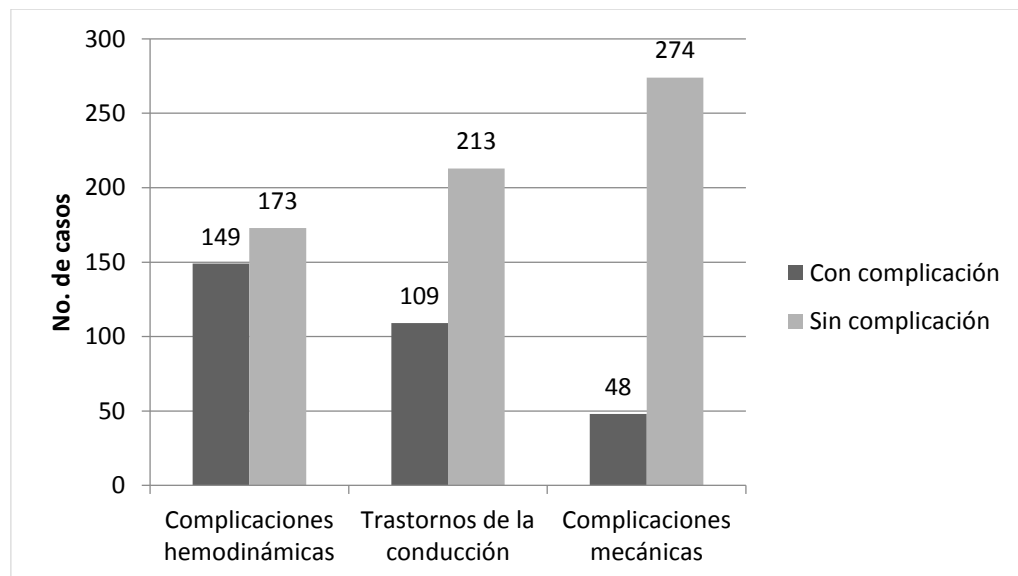
GRÁFICA 2 PREVALENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

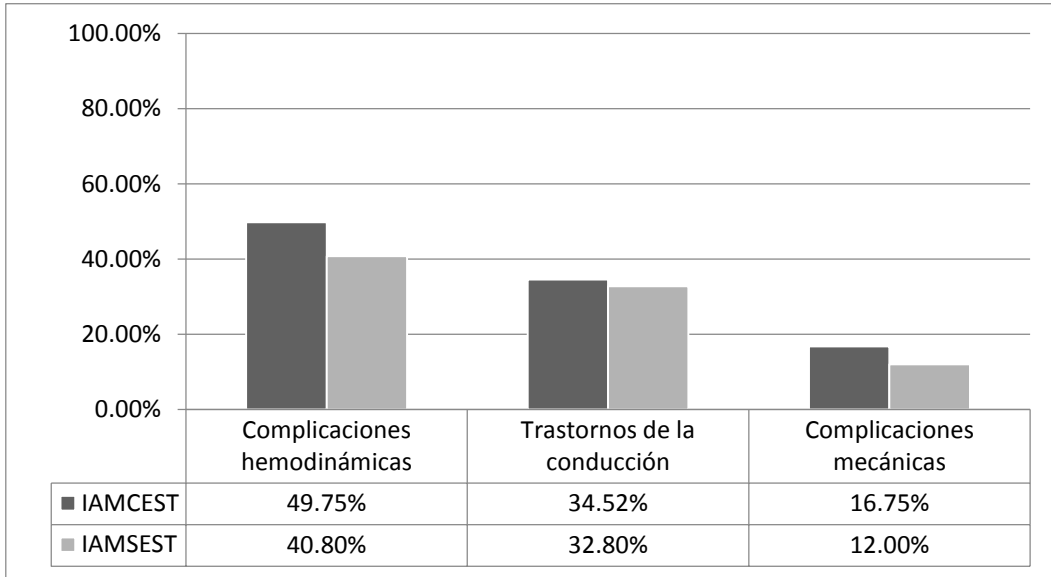
El 25.57% de los pacientes con IAMCEST no tuvo complicaciones, mientras que el 74.43% tuvo algún tipo de complicación. En el caso del IAMSEST, el 47.62% no tuvo complicaciones, y el 52.38 sí las tuvo.

GRÁFICA 3 TIPO DE COMPLICACIÓN EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO



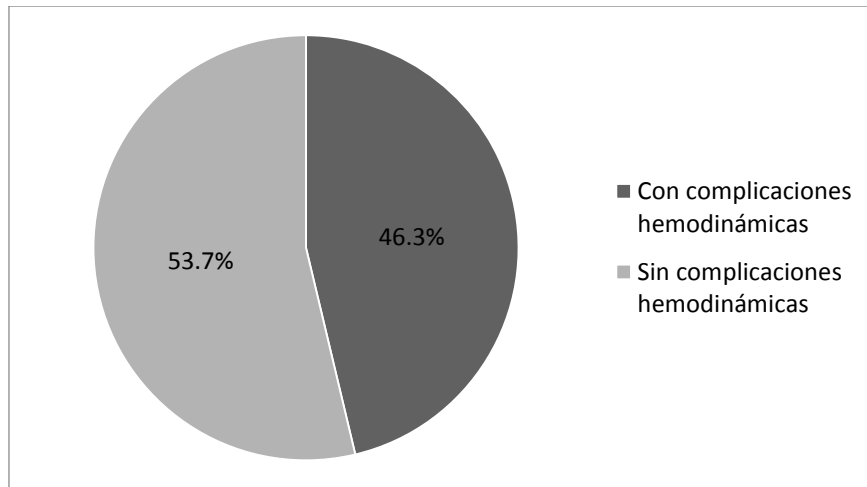
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

GRÁFICA 4 COMPLICACIONES EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO SEGÚN TIPO DE INFARTO



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

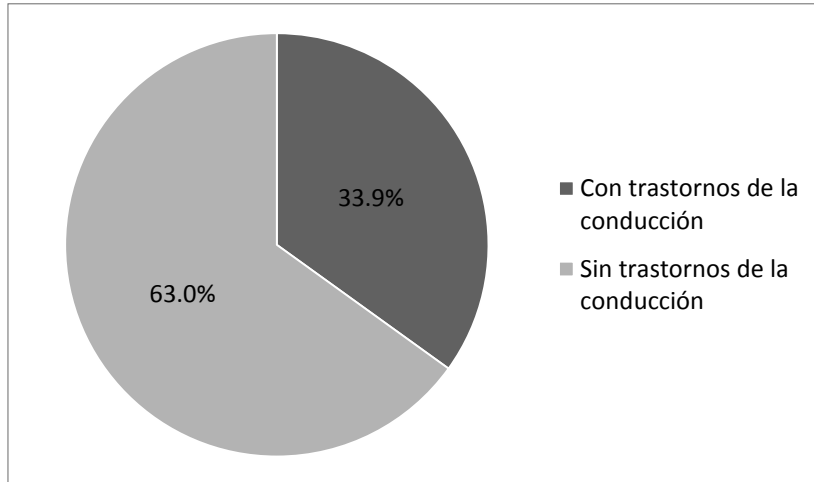
GRÁFICA 5 PREVALENCIA DE COMPLICACIONES HEMODINÁMICAS EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

Los pacientes post IAMCEST tuvieron una prevalencia de complicaciones hemodinámicas del 49.75%, mientras que en los pacientes post IAMSEST, la prevalencia fue de 40.8%

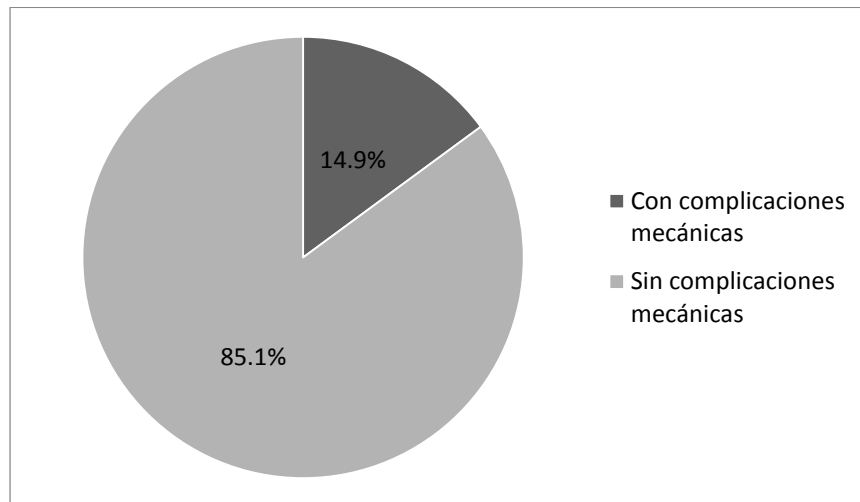
GRÁFICA 6 PREVALENCIA DE TRASTORNOS DE LA CONDUCCIÓN EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

La prevalencia de trastornos de la conducción fue de 34.5% en pacientes post IAMCEST y de 32.8% en pacientes post IAMSEST.

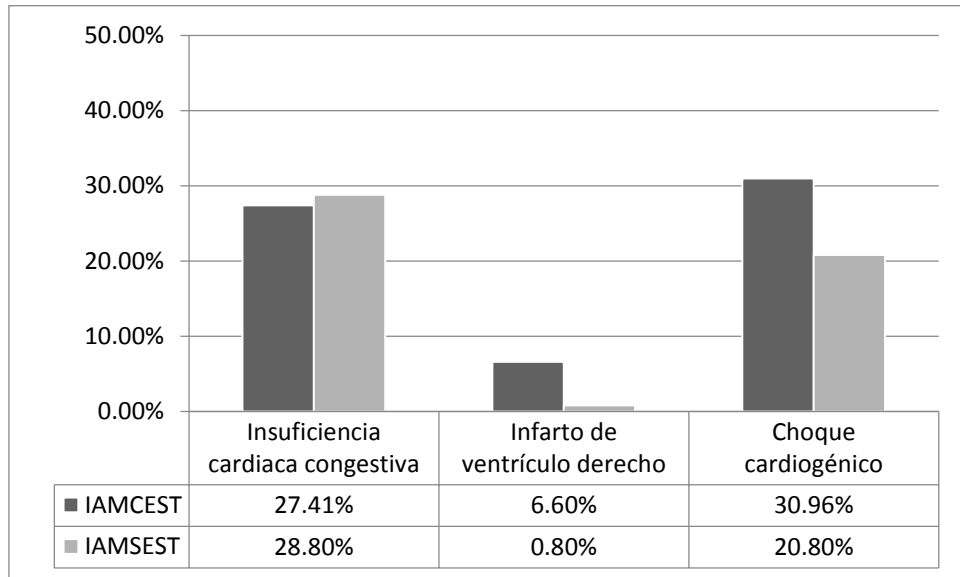
GRÁFICA 7 PREVALENCIA DE COMPLICACIONES MECÁNICAS EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

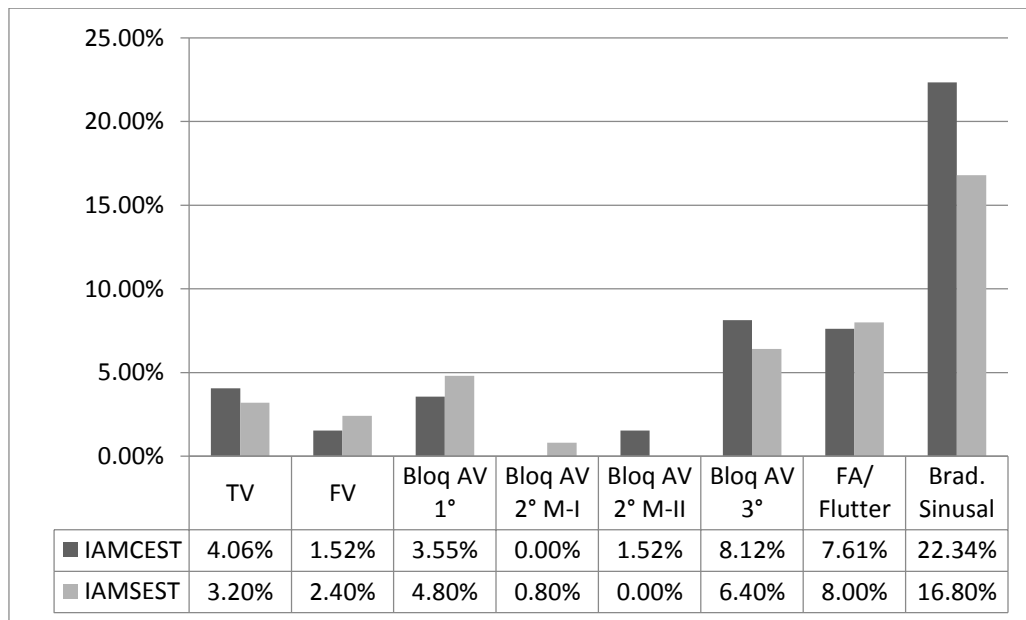
Se encontró una prevalencia de complicaciones mecánicas del 16.75% en IAMCEST y del 12% en IAMSEST.

GRÁFICA 8 COMPLICACIONES HEMODINÁMICAS EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO SEGÚN TIPO DE INFARTO



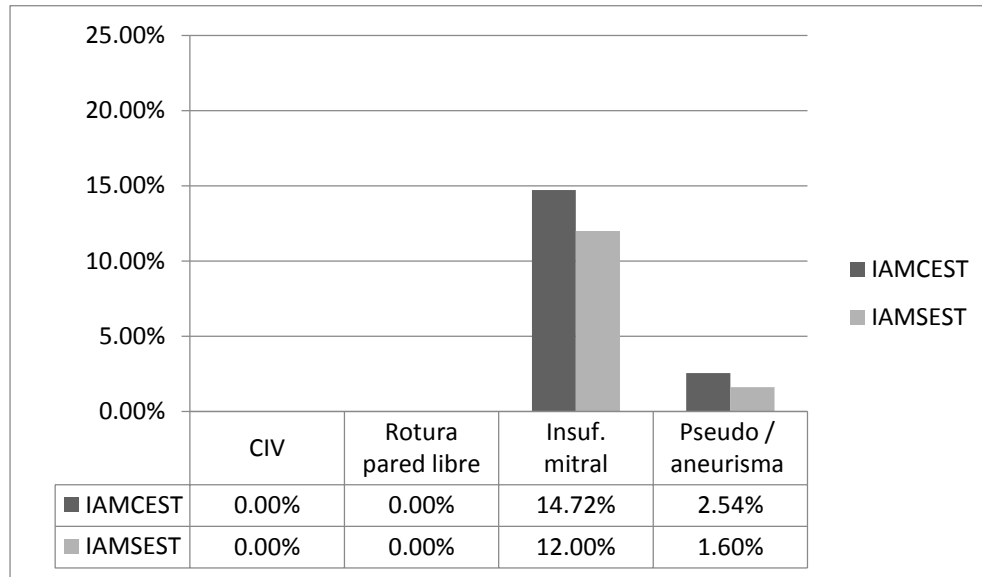
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

GRÁFICA 9 TRASTORNOS DE CONDUCCIÓN EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO SEGÚN TIPO DE INFARTO



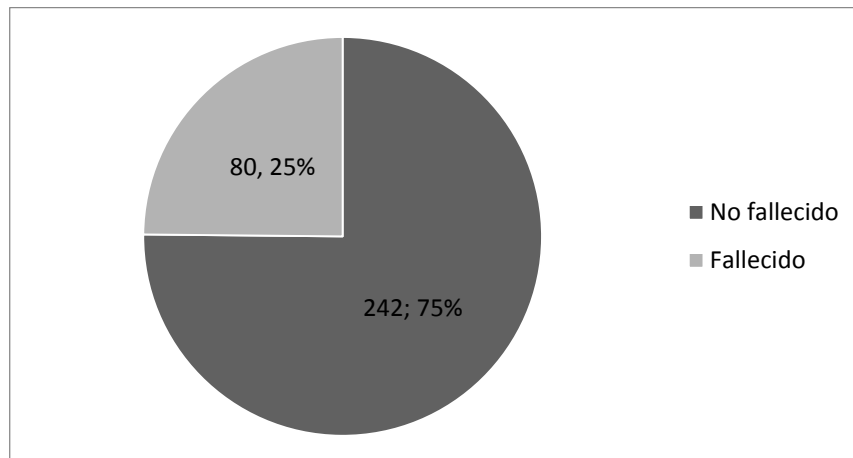
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

GRÁFICA 10 COMPLICACIONES MECÁNICAS EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO SEGÚN TIPO DE INFARTO



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

GRÁFICA 11 MORTALIDAD EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Recolección personal.

Del universo de pacientes incluidos en el estudio, la tasa de letalidad fue del 24.8%. Según el tipo de infarto, la tasa de letalidad en los pacientes post IAMCEST fue del 25.51%; mientras que en los pacientes post IAMSEST fue de 23.2%. Esta diferencia no es estadísticamente significativa ($p= 0.6394$).

6. DISCUSIÓN

El infarto agudo del miocardio es una patología frecuente en los países de ingreso alto, por lo que se han estudiado ampliamente las características de los pacientes que lo padecen. Sin embargo, en países de ingreso bajo/medio, a pesar del aumento en su incidencia durante los últimos años, no se han caracterizado tan ampliamente a los pacientes.

En este estudio se encontró que el IAM se presentó con mayor frecuencia en pacientes entre los 50 y 76 años de edad, con una media de 63 años. Estos hallazgos se correlacionan con un estudio que se realizó en el Hospital Roosevelt, en donde se encontró que la edad de mayor riesgo para IAM fue entre 40 y 69 años.⁹ En contraste, en estudios realizados en Estados Unidos, el IAM se presenta a edades más tempranas.^{16, 20, 21} Se encontró un predominio en pacientes de sexo masculino. En todos los estudios consultados el sexo masculino es el más afectado;^{9, 16, 19, 20} como comparación en el estudio del Hospital Roosevelt la razón de masculinidad fue de 1.33.⁹ Por lo que se consideran factores de riesgo epidemiológico el sexo masculino y, en países de ingreso bajo/medio, tener entre los 50 y 76 años.

A pesar que la relación entre la etnia y el IAM no ha sido estudiada a profundidad en Guatemala, se encontró una mayor proporción de pacientes no indígenas. Estos hallazgos son similares a un estudio realizado en el Hospital Nacional de Cobán durante el año 2010, en donde se encontró que el 68.4% correspondía a etnia ladina.²² Se podría interpretar que la etnia no indígena es factor de riesgo para sufrir un infarto agudo de miocardio, sin embargo, se considera que se deben de analizar las características basales de la población que acude a los centros asistenciales incluidos en el estudio, ya que es un dato que muchas veces solo se asume y no se interroga.

Existen características clínicas que han sido definidas previamente como factores de riesgo para IAM. Dentro de los resultados del estudio se encontró que el antecedente de hipertensión arterial se presentó en el 63% de la población (57% IAMCEST y 73% IAMSEST), antecedente de diabetes mellitus en el 36.7% (IAMCEST 36% e IAMSEST 38%), antecedente de tabaquismo en el 36.3% (IAMCEST 41% e IAMSEST 30%), antecedente de IAM previo en el 20.8% (IAMCEST 14% e IAMSEST 32%), antecedente de dislipidemia en el 18.3% (IAMCEST 19% e IAMSEST 17%), antecedente de ERC en el 12.4% (IAMCEST 11% e IAMSEST 14%) y antecedente familiar de cardiopatía isquémica en el 5.3% (IAMCEST 7% e IAMSEST 3%).

Al comparar los hallazgos sobre los antecedentes clínicos del paciente, estos son similares al estudio realizado en el Hospital Roosevelt.⁹ En ambos estudios la comorbilidad más prevalente fue la hipertensión arterial (43.4%), seguida de diabetes mellitus (12.5%), considerando así ambas enfermedades como los principales antecedentes de importancia para presentar un infarto agudo de miocardio.

En estudios estadounidenses se ha observado una mayor proporción de pacientes con dislipidemia, en donde la prevalencia en pacientes con enfermedades cardíacas es del 40 al 48%.²⁵ En este estudio se encontró únicamente que el 18.3% de los casos presentaba esta característica. En cuanto al antecedente de tabaquismo, otros estudios latinoamericanos han encontrado proporciones de 48 al 51%,^{23, 24} mientras que en este estudio se encontró una prevalencia de 36.3%.

En un estudio realizado en Colombia se evidenció una proporción bastante similar de antecedente previo de IAM (23%), comparado al 20.8% encontrado. Mientras que el antecedente familiar de cardiopatía isquémica se presentó en una menor proporción (5.3%) comparado al 15% reportado por los colombianos. Es importante mencionar la limitación que tuvo el estudio al trabajar con registros clínicos escritos por terceros, ya que es probable que no se interrogara exhaustivamente los antecedentes del paciente, o que no se anotaran adecuadamente en el registro clínico.

Del total de pacientes post IAM incluidos en el estudio, el 61% presentó elevación del segmento ST, contra un 39% sin elevación del segmento ST. Estos datos no son congruentes con los presentados en el estudio realizado en el Hospital Roosevelt, en donde se evidenció una mayor cantidad de casos de IAMSEST.⁹

De los pacientes post IAMCEST se trombolizó al 46%, con un período de retraso promedio igual a 4 horas desde que el paciente inició con síntomas hasta la terapia de reperfusión. En condiciones ideales, la totalidad de los pacientes con diagnóstico de IAMCEST debería recibir terapia de reperfusión percutánea o en su defecto, trombólisis. Lo anterior evidencia la falta de diagnóstico precoz y tratamiento adecuado, con lo que se podría disminuir la aparición de complicaciones y la mortalidad.

Es importante mencionar que el manejo del paciente con el diagnóstico de IAM inicia desde el reconocimiento del mismo, un rápido traslado del paciente a un centro de atención

especializado, realización de un EKG de 12 derivaciones, y tratamiento en una sala de hemodinamia con personal y equipo especializado. En Guatemala, la terapia de rescate que se utiliza es en su mayoría trombólisis. Aunque no formaba parte de los objetivos del estudio, se observó que la mayoría de los pacientes con IAMCEST que no fueron trombolizados, acudieron al servicio de emergencia fuera del período de ventana (después de 12 horas del inicio de sus síntomas).

Otro aspecto para describir la situación del paciente post IAM fue el tratamiento recibido. En las siguientes líneas se compara el uso de los fármacos versus su uso en otros países de ingreso bajo/medio. El grupo de fármacos más utilizado fue el de antiplaquetarios, en el 96.6% de los pacientes (vs 70% en la India, 80% en Turquía, 96% en México).^{54, 55} El segundo grupo más utilizado fue la terapia anticoagulante con 87.9% (vs 22% en China, 82% en Brasil).⁵⁴ Las estatinas se utilizaron en el 81.4% de los pacientes (vs el 30% en Líbano, 50% en Malasia).⁵⁴

El uso de β -bloqueadores se registró en un 61.5% (vs 35% en Turquía, 78% en el estudio europeo GRACE).^{54, 55} Los nitratos se utilizaron poco (34.1%) en comparación a otros países (61-87% Brasil, 92% China).⁵⁴ Finalmente, la morfina se utilizó en solamente el 14.3% de los pacientes (en IAMCEST el 18% de los casos y pacientes con IAMSEST en el 8%). Este es un medicamento que se reserva para un grupo reducido, por su capacidad de aumentar la mortalidad. Es notable la heterogeneidad del tratamiento en los diversos países, además de que los estudios en países con ingreso bajo/medio por lo general son pequeños y se realizaron durante los años noventa.

El tratamiento que un paciente recibe, así como sus características basales, son factores determinantes de la aparición de complicaciones post IAM. Del total de pacientes del estudio, el 68% presentó uno o más tipos de complicaciones, en comparación con el 32% restante que no presentó ningún tipo de complicación.

El tipo de complicación más frecuente fue la hemodinámica, con una prevalencia de 46%. Este hallazgo evidencia que en países de desarrollo bajo/medio este tipo de complicaciones es más frecuente, comparada con el 17-32% reportado en un artículo de la Revista Americana de Cardiología.⁵⁶ En segundo lugar se encuentran los trastornos de la conducción, con una prevalencia de 33.8%; valor similar a otros estudios realizados en

Latinoamérica (37%).¹³ Por último se encuentran las complicaciones mecánicas, con 14.9% de prevalencia, contra el 23-45% que se esperaba según estudios en otros países.⁵⁷

Las complicaciones hemodinámicas fueron el tipo más frecuente, dentro de ellas la insuficiencia cardiaca congestiva ocupó el primer lugar, presentándose en el 28% de los casos. Esto concuerda con el 15-25% de los pacientes post IAM descrito en la publicación de Cardiofamilia.²⁸ Siguiendo a la ICC en frecuencia se encuentra el choque cardiogénico en un 27% de los pacientes, este dato es considerablemente elevado en comparación con el 5 y 7% del observado en Estados Unidos.³⁰ Por último, el infarto de ventrículo derecho se presentó en el 4.3% de casos, dato similar al 2% reportado en un estudio de autopsias realizado en pacientes post IAM.⁵⁸

En cuanto a los trastornos de conducción encontrados en los pacientes de este estudio, se encontró en primer lugar la bradicardia sinusal, presentándose en el 20% de los pacientes, en comparación al 25% reportado por un estudio colombiano.⁵⁹ No obstante, esta se considera una complicación benigna, que representa una mortalidad menor y puede presentarse debido a un reflejo vagal. La fibrilación auricular se presentó en un 7.73%, mientras que en la literatura se reporta en el 10-15% de los pacientes, lo cual muestra un menor porcentaje.⁵⁹ En cuanto al bloqueo AV de tercer grado, se presentó en el 7.4% de los pacientes post IAM, contra 7-14% en la población de un estudio realizado en Argentina.⁶⁰

En referencia a los trastornos de la conducción restantes, estos se presentaron con la siguiente prevalencia: bloqueo AV de primer grado en el 4%, contra 10% encontrado en un estudio realizado en Colombia;⁵⁹ taquicardia ventricular con 3.7%, contra 10-20% de los pacientes en el estudio realizado en Argentina;⁶⁰ fibrilación ventricular 1.9% en comparación con el 4-10% reportado por los argentinos;⁶⁰ bloqueo AV de segundo grado Mobitz I 0.3%, contra 10% en la literatura;⁶⁰ y por último el bloqueo AV de segundo grado Mobitz II se presentó en el 0.9%, valor similar al reportado en la literatura (1%).⁶⁰

La complicación mecánica más común fue la insuficiencia mitral aguda, con 13.6% de los casos, en comparación al 74% encontrado en el ensayo SAVE.²⁸ La siguiente complicación más prevalente fue el aneurisma ventricular en el 2.2% de los casos, contra 15% descrito en el estudio colombiano.⁵⁹ No se encontraron otras complicaciones mecánicas. A pesar de la aparente baja prevalencia, en Guatemala no se cuenta con ecocardiografía de manera inmediata, por lo que este tipo de complicaciones no se identifica con rapidez. Por la alta

mortalidad que conllevan algunas complicaciones mecánicas, como la ruptura de pared libre del ventrículo, los pacientes fallecen antes del diagnóstico.

Comparando las complicaciones en base al tipo de infarto, las de tipo hemodinámico continuaron siendo las más prevalentes en ambos grupos (49.8% IAMCEST vs 40.1% IAMSEST), seguidas por los trastornos de la conducción (34.5% IAMCEST y 32.1% IAMSEST) y por último las complicaciones mecánicas (16.8% IAMCEST y 12% IAMSEST); esto evidencia que el grupo de pacientes con diagnóstico de IAMCEST presentó un mayor número de complicaciones.

La tasa de letalidad encontrada en este estudio es de 24.8%, sin una diferencia estadísticamente significativa entre IAMCEST e IAMSEST. En el hospital Roosevelt se hallaron valores comparables en el año 2013; una tasa de letalidad en pacientes post IAMCEST de 18.6%, y de 27.9% en pacientes post IAMSEST.⁹ Estos valores son similares a la letalidad observada en España en la década de los noventa (20%).⁶¹ En la actualidad, la tasa de letalidad es considerablemente menor en países de ingreso alto, como evidencia de ello, en Estados Unidos se ubica entre 2 y 5% del total; alrededor del 2% para IAMSEST y del 2.5 al 10% en el caso de IAMCEST.⁶² Guatemala, siendo un país de ingreso bajo/medio, sigue presentando una tasa de letalidad elevada. Sin embargo, en este estudio la tasa de letalidad se calculó en base a los pacientes que pudieron ser incluidos en el mismo, no en base a la totalidad de los casos; esto se debió a que no se tuvo acceso al total de registros clínicos y a que habían registros que no cumplían los criterios de inclusión.

Finalmente, vale la pena mencionar, aunque a simple vista podría parecer que el número de pacientes es pequeño, es congruente con estudios realizados previamente en el país. Por ejemplo, en el Hospital Roosevelt, durante el año 2013 se atendieron 152 pacientes con diagnóstico de IAM,⁹ similar a los 155 pacientes del Hospital General San Juan de Dios. Se esperaría un mayor número de casos en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, pero por la limitación de acceso a los registros clínicos fue imposible incluir todos los casos. El resto de hospitales atiende a una población más pequeña, y por lo tanto aportan menos casos.

7. CONCLUSIONES

- 7.1 Los pacientes post IAM son predominantemente de sexo masculino, no indígenas, comprendidos entre los 50 y 76 años, con una media de 63 años.
- 7.2 Los pacientes post IAM presentaron las siguientes características clínicas: antecedente de hipertensión arterial en el 63%, antecedente de diabetes mellitus en el 36.7%, antecedente de tabaquismo en el 36.3%, antecedente de IAM previo en el 20.8%, antecedente de dislipidemia en el 18.3%, antecedente de ERC en el 12.4% y antecedente familiar de cardiopatía isquémica en el 5.3 %.
- 7.3 En orden descendente, las complicaciones hemodinámicas más frecuentes fueron: insuficiencia cardíaca, choque cardiogénico e infarto del ventrículo derecho.
- 7.4 El trastorno de conducción más frecuente fue la bradicardia sinusal, seguido de fibrilación atrial, bloqueo AV de tercer grado, bloqueo AV de primer grado, y taquicardia ventricular. Menos frecuentes fueron la fibrilación ventricular, bloqueo AV de segundo grado Mobitz I y bloqueo AV de segundo grado Mobitz II.
- 7.5 La complicación mecánica más frecuente fue la insuficiencia mitral aguda, seguida de aneurisma / pseudoaneurisma. No se encontraron casos de comunicación interventricular ni rotura de pared libre del ventrículo izquierdo.
- 7.6 El tipo de infarto más común fue el infarto con elevación del segmento ST, con el 61% de los casos. El 39% presentó infarto sin elevación del segmento ST.
- 7.7 Los fármacos utilizados con más frecuentemente fueron los antiplaquetarios, seguidos de los anticoagulantes y estatinas.
- 7.8 Se encontró una prevalencia de complicaciones hemodinámicas de 46%, mayor a la reportada en la literatura.
- 7.9 La prevalencia de trastornos de la conducción fue de 33.8%, un valor similar al que se reporta en la literatura internacional
- 7.10 La prevalencia de complicaciones mecánicas fue de 14.9 %, menor a la reportada en otros estudios.
- 7.11 La tasa de letalidad del IAM fue de 24.8%.

8. RECOMENDACIONES

8.1 A las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social:

- 8.1.1 Implementar programas de prevención primaria y secundaria de condiciones que representen factores de riesgo para el infarto agudo del miocardio y otras enfermedades cardiovasculares.
- 8.1.2 Ampliar la cobertura del programa de Enfermedades Crónicas No Transmisibles en el primer nivel de atención.
- 8.1.3 Realizar campañas educativas dirigidas a la población, principalmente a los grupos en riesgo, para que sean capaces de reconocer los síntomas de un síndrome coronario agudo, sin tardanza, y buscar asistencia inmediatamente.
- 8.1.4 Gestionar la creación de unidades de hemodinamia y cateterismo coronario en los hospitales de tercer nivel, para ofrecer a los pacientes terapia de revascularización percutánea oportuna.
- 8.1.5 Optimizar el procedimiento de referencias dentro del sistema de salud, reduciendo al mínimo el retraso entre el contacto con el paciente y el inicio del tratamiento.
- 8.1.6 Capacitar y equipar al personal paramédico para diagnosticar un infarto agudo del miocardio, comunicándose constantemente con el personal hospitalario.
- 8.1.7 Velar por que los centros asistenciales cuenten con todos los insumos y equipo necesario para poder tratar a los pacientes de acuerdo a la mejor evidencia disponible.
- 8.1.8 Establecer guías de tratamiento estandarizadas para el manejo de pacientes con diagnóstico de infarto agudo del miocardio.

8.2 A la Universidad de San Carlos de Guatemala

- 8.2.1 Fortalecer el plan de estudios de la Facultad de Ciencias Médicas y carreras afines en cuanto al tema de enfermedades cardiovasculares.
- 8.2.2 Promover la investigación de calidad acerca de enfermedades crónicas en Guatemala.

9. APORTES

Este estudio es el reflejo de la situación de los pacientes post IAM en Guatemala, evidenciando un manejo inicial no adecuado debido a diversos factores, siendo uno de los más importantes la falta de educación de los pacientes respecto al reconocimiento de síntomas y búsqueda de atención inmediata en los centros asistenciales; con lo cual sería posible brindar el tratamiento necesario de forma precoz para disminuir la morbilidad y mortalidad por esta causa.

El presente estudio será entregado a las autoridades de los hospitales nacionales y del seguro social que fueron incluidos, para dar a conocer los resultados y que de esta forma contribuir a que se puedan gestionar acciones para mejorar el tratamiento de estos pacientes, realizar el diagnóstico, brindar un manejo inicial adecuado y así disminuir la morbi-mortalidad en estos pacientes.

Así mismo, se dará a conocer a las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social con el fin de exponer la importancia de ampliar la cobertura del programa de enfermedades crónicas no transmisibles en el primer y segundo nivel de atención para educar a la población y a los trabajadores sanitarios, para reconocer estas patologías y así referir de forma oportuna a un centro especializado.

El presente estudio puede ser de utilidad para promover la investigación en Guatemala sobre estos temas, con un nivel de análisis mayor y así generar evidencia científica aplicable en el medio.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Alonso FT, Nazzal C, Alvarado ME. Mortalidad por cardiopatía isquémica en Chile: quiénes, cuántos y dónde. *Rev Panam Salud Pública*. 2010; 28(5): 319–25.
- 2 Rosamond W, Flegal K, Furie K, Go A, Greenlund K, Haase N, et al. Heart disease and stroke statistics--2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* [en línea] 2010 Jul [citado 19 Ene 2015]; 122(1): 25. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/117/4/e25.full>
- 3 Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, Carnethon M, Dai S, De Simone G, et al. Heart disease and stroke statistics--2010 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* [en línea] 2010 Mar [citado 19 Ene 2015]; 121(12): 46-215. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/121/7/e46.short>
- 4 Organización Mundial de la Salud. The top 10 causes of death. Ginebra: OMS; 2013. [citado 19 Ene 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/>
- 5 Finegold JA, Asaria P, Francis DP. Mortality from ischaemic heart disease by country, region, and age: Statistics from World Health Organisation and United Nations. *Int J Cardiol* [en línea] 2013 [citado 19 Ene 2015]; 168(2): 934-945. Disponible en: [http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167-5273\(12\)01421-0](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167-5273(12)01421-0)
- 6 Ruiz Morales LA. Diagnóstico nacional de salud. [en línea] Guatemala: MSPAS; 2012 [citado 05 Mar 2015]. Disponible en: http://sitios.usac.edu.gt/ipn_usac/wp-content/uploads/2011/08/Diagnostico-Salud-marzo-2012.pdf
- 7 Rodas Estrada MA, Rodas Díaz MA, Montenegro P, Corona V, Sánchez C, Rodas A, et al. Síndrome coronario agudo en Guatemala. *Rev Guatem Cardiol (Guatemala)*. 2013; 23(2): 49-52.

-
- 8 Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Memorias de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. [en línea] Guatemala: MSPAS; 2013. [citado 05 Mar 2015]. Disponible en: epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Semanas/Memora%20Vigepi%202013.pdf
- 9 Suasnávar P, Sotomora G. Dolor precordial asociado a cardiopatía isquémica en el Servicio de Urgencias de Medicina Interna del Hospital Roosevelt. *Rev Guatem Cardiol* [en línea] 2013 [citado 05 Mar 2015]; 23(2): 49-52. Disponible en: <http://revista.agcardio.org/dolor-precordial-asociado-a-cardiopatia-isquemica-en-el-servicio-de-urgencias-de-medicina-interna-del-hospital-roosevelt/>
- 10 Escobar Hurtado IL. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en la zona urbana del municipio de villa nueva, zona 5, departamento de Guatemala, febrero a junio, 2003. [tesis Médico y cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2003.
- 11 Jennings RB, Ganote CE. Structural changes in myocardium during a cute ischemia. *Circ Res*. [en línea] 1974 [citado 05 Mar 2015]; 35 Suppl 3:72-156. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4607107>
- 12 Thygesen K, Alpert JS, White HD. Redefinition of myocardial infarction. Universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J*. [en línea] 2007 [citado 05 Mar 2015]; 28: 2525–2538. Disponible en: <http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/ehj/28/20/2525.full.pdf>
- 13 Van de Werf F, Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KA, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* [en línea] 2003 [citado 05 Mar 2015]; 24: 28-66. Disponible en: <http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/24/1/28.long>

-
- 14 Organización Mundial de la Salud. Epidemiología de enfermedades cardiovasculares [en línea] Ginebra: OMS; 2013 [citado 11 Feb 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>.
- 15 Organización Panamericana de la Salud. La salud en las Américas. [en línea] Washington: OPS; 2008 [citado 02 Feb 2015]. Disponible en: http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Agenda_Salud_para_las_Americas_2008-2017.pdf
- 16 Wilson P, Douglas P. Epidemiology of coronary heart disease. [en línea] [S.l.]: UpToDate; 2015. [citado 10 Feb 2015] Disponible en: http://www.uptodate.com/contents/epidemiology-of-coronary-heart-disease?source=search_result&search=epidemiologically+coronary+artery+disease&selectedTitle=1~150
- 17 Laslett LJ, Alagona P Jr, Clark B, Drozda JP, Saldivar F, Wilson SR, et al. The worldwide environment of cardiovascular disease: prevalence, diagnosis, therapy, and policy issues: a report from the American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol* [en línea] 2012 [citado 06 Mar 2015]; 60:S1-S49. Disponible en: <http://content.onlinejacc.org/article.aspx?articleid=1485688>
- 18 Cooper R, Cutler J, Desvigne-Nickens P, Fortmann SP, Friedman L, Havlik R, et al. Trends and disparities in coronary heart disease, stroke, and other cardiovascular diseases in the United States: findings of the national conference on cardiovascular disease prevention. *Circulation* [en línea] 2000 [citado 06 Mar 2015]; 102:3137. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/102/25/3137.long>
- 19 Kappert K, Böhm M, Schmieder R, Schumacher H, Teo K, Yusuf S, et al. Impact of sex on cardiovascular outcome in patients at high cardiovascular risk: analysis of the Telmisartan Randomized Assessment Study in ACE-Intolerant Subjects With Cardiovascular Disease (TRANSCEND) and the Ongoing Telmisartan Alone and in Combination With Ramipril Global End Point Trial (ONTARGET). *Circulation* [en línea] 2012 Aug 21 [citado 06 Mar 2015]; 126(8):934-41. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/126/8/934.long>

-
- 20 Savji N, Rockman CB, Skolnick AH, Guo Y, Adelman MA, Riles P, et al. Association between advanced age and vascular disease in different arterial territories: a population database of over 3.6 million subjects. *J Am Coll Cardiol* [en línea] 2013 [citado 06 Mar 2015]; 61:1736. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109713006955>
- 21 Ciruzzi M, Schargrozky H, Pramparo P, Rosloznyk J, Zylberstejn H, Haquim M, et al. Edad avanzada y factores de riesgo para infarto agudo de miocardio. *Medicina (B. Aires)* [en línea] 2002 [citado 06 Mar 2015]; 62(6): 535-43 Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802002000600001
- 22 Dr. Rays. Comportamiento del síndrome coronario agudo en el hospital regional de Cobán, año 2008 [Blog en línea]. Guatemala: Raúl A. Yat. Sept 2010 [citado 09 Mar 2015] Disponible en: <https://drray1.wordpress.com/2010/09/07/comportamiento-del-sindrome-coronario-agudo-hospital-regional-coban/>
- 23 Rodríguez Garzón IP. Factores de riesgo y prevalencia de infarto agudo de miocardio en Hospital Universitario San Ignacio 1999-2005. *Inv Enf (Bogotá)* [en línea] 2009 [citado 06 Mayo 2015]; 8: 1-2. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=145220734008>
- 24 Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004; 364:937.
- 25 National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*. [en línea] 2002 [citado 05 Mar 2015]; 106:3143. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/106/25/3143.long>

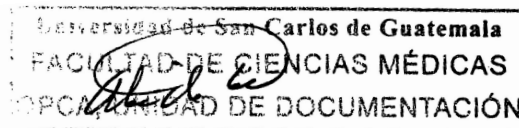
-
- 26 Prescott E, Hippe M, Schnohr P, Ole Hein H, Vestbo J. Smoking and risk of myocardial infarction in women and men: longitudinal population study. *BMJ* [en línea] 1998 [citado 05 Mar 2015]; 316:1043. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/316/7137/1043>
- 27 Shlipak MG, Heidenreich PA, Noguchi H, Chertow GM, Browner WS, McClellan MB. Association of renal insufficiency with treatment and outcomes after myocardial infarction in elderly patients. *Ann Intern Med.* 2002; 137(7):555-62.
- 28 Cardiofamilia. Complicaciones del infarto agudo al miocardio. [en línea] Málaga: Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria; 2012 [citado 21 Nov 2014]. Disponible en: <http://www.cardiofamilia.org/infarto-de-miocardio/complicaciones-del-infarto-agudo-de-miocardio.html>
- 29 Winkler C, Funk M, Schindler DM, Hemsey JZ, Lampert R, Drew BJ, et al. Arrhythmias in patients with acute coronary syndrome in the first 24 hours of hospitalization. *Heart Lung.* [en línea] 2013 [citado 05 Mar 2015]; 42(6): 422-7. Disponible en: [http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0147-9563\(13\)00250-1](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0147-9563(13)00250-1)
- 30 Hochman JS, Boland J, Sleeper LA. Current aspects of cardiogenic shock: results of an international study. *Circulation* [en línea] 1995 [citado 07 Mar 2015]; 91:873-881. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=7828316>
- 31 Reynolds HR, Hochman JS. Cardiogenic shock: current concepts and improving outcomes. *Circulation* [en línea] 2008 [citado 08 Mar 2015]; 117(5):686-97. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/91/3/873.long>
- 32 Goldberg RJ, Spencer FA, Gore JM, Lessard D, Yarzebski J. Thirty-year trends (1975 to 2005) in the magnitude of, management of, and hospital death rates associated with cardiogenic shock in patients with acute myocardial infarction: a population-based perspective. *Circulation* [en línea] 2009 [citado 06 Mar 2015]; 119(9):1211-1219. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19237658>

-
- 33 Takahashi T, Sakuma M, Komaki K, Kumasaka N, Kitamukai O, Hozawa H, et al. Greater impairment of right ventricular systolic function in patients with anterior myocardial infarction because of the extent of proximal lesions. *Circ J.* 2003;67:396-400.
- 34 Kinch JW, Ryan TJ. Right ventricular infarction. *N Engl J Med.* 1994;330:1211-7.
- 35 Anderson FA, Falk E, Nielson D. Right ventricular infarction: frequency, size, and topography in coronary heart disease—a prospective study comprising 107 consecutive autopsies from a coronary care unit. *J Am Coll Cardiol.* 1987;10:1223-32.
- 36 Setaro JF, Cabin HS. Right ventricular infarction. *Cardiol Clin.* [en línea] 1992 [citado 09 Mar 2015]; 10:69-90. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1739961>
- 37 Dell'Italia LJ, Starling MR, Crawford MH, Boros BL, Chaudhuri TK, O'Rourke RA. Right ventricular infarction: identification by hemodynamic measurements before and after volume loading and correlation with noninvasive techniques. *J Am Coll Cardiol.* 1984;4:931-9.
- 38 Braunwald E, Colucci WS, Grossman W. Aspectos clínicos de la insuficiencia cardíaca: insuficiencia cardíaca de alto gasto; edema pulmonar. En: Braunwald editor. *Tratado de cardiología.* 5 ed. Madrid, España: Interamericana-McGraw-Hill; 1999. p. 479-506.
- 39 Packer, M. Survival in patients with chronic heart failure and its potential modification by drug therapy. En: Cohn JN. editor. *Drug treatment of heart failure,* 2 ed. Nueva Jersey. ATC International; 1988, p. 273.
- 40 Ho KK, Pinsky JL, Kannel WB, Levy D. The epidemiology of heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 1993; 22: 6A-13A.
- 41 Navarro López F, de Teresa E, López Sendón JL, Castro Beiras A. Guías del diagnóstico, clasificación y tratamiento de la insuficiencia cardíaca y el shock cardiogénico. *Rev Esp Cardiol.* 1999; 52 Suppl 2: 23-49.

-
- 42 Madias JE. Killip and Forrester classifications. Should they be abandoned, kept, reevaluated, or modified? CHEST [en línea] 2000 [citado 07 Mar 2015]; 117(5):1223-6. Disponible en: <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1078848>
- 43 Olearchyk AS, Lemole GM, Spagna PM. Left ventricular aneurysm. Ten years' experience in surgical treatment of 244 cases. Improved clinical status, hemodynamics, and long-term longevity. J Thorac Cardiovasc Surg [en línea] 1984 [citado 08 Mar 2015]; 88(4):544-53. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6332950>
- 44 Velasco AA, García Espino FA, Navarro Robles J, Autrey Caballero A, Farell Campa J, Valencia Sánchez JS. Identificación de factores clínico-angiográficos asociados con aneurisma del ventrículo izquierdo en pacientes con infarto de cara anterior. Rev Mex Cardiol. 1999; 10 (1): 20-24.
- 45 Pasternak RC, Braunwald E, Sobel BE. Infarto agudo de miocardio. En: Braunwald E, ed. Tratado de cardiología. 5 ed. Madrid, España: Editorial interamericana Mc Graw Hill; 1999. p. 1342-1443.
- 46 Trehan N, Kohli T, Meharwal Z, Mishra Y, Sharma VK, Mishra M. Surgical treatment of post infarction left ventricular aneurysm, our experience with double breasting and Dor's repair. J Card Surg [en línea] 2003 [citado 08 Mar 2015]; 18(2):114-120. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12757337>
- 47 Galloway AC, Colvin SB, Grossi EA, Spencer FC. Cardiopatías adquiridas. En: Schartz SI, Shires GT, Spencer FC, editores. Principio de cirugía. 6 ed. México: Mc-Graw-Hill Interamericana; 1995. Vol 1. p. 873-932.
- 48 Téllez-Luna S, Careaga-Reyna G, Ramírez-Vargas A, Argüero-Sánchez R. Tratamiento quirúrgico de los aneurismas del ventrículo izquierdo. Análisis de cinco años. Cir Ciruj. [en línea] 2004 [citado 05 Mar 2015]; 72: 23-29. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2004/cc041f.pdf>

-
- 49 Proyecto Emerge. Síndromes coronarios agudos. 3 ed. Chile: Emerge; 2009.
- 50 Meine TJ, Roe MT, Chen AY, Patel MR, Washam JB, Ohman EM, et al. Association of intravenous morphine use and outcomes in acute coronary syndromes: results from the CRUSADE Quality Improvement Initiative. *Am Heart J* [en línea] 2005 [citado 08 Mar 2015]; 149(6):1043-9. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002870305001493>
- 51 Gonzalo L, García I, García A, Idoate M, Pardo A. Espasa Siglo XXI: Diccionario de Medicina Universidad de Navarra. Madrid: Espasa Calpe; 2001.
- 52 Vargas-Barron J, Romero-Cárdenas A, Roldán FJ, Vásquez-Antona CA. Infarto agudo de aurícula y ventrículo derechos. *Rev Esp Cardiol* [en línea] 2007 [citado 06 Mar 2015]; 60:51-66 Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/infarto-agudo-auricula-ventriculo-derechos/articulo/13097926/>
- 53 Hernández Sampieri R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. 4 ed. México: McGraw-Hill; 2006.
- 54 Abdallah MH, Arnaout S, Karrowni W, Dakik HA. The management of acute myocardial infarction in developing countries. *Int J Cardiol* [en línea] 2005 [citado 07 Mar 2015]; 111(2):189–94. Disponible en: [http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167-5273\(05\)01331-8](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167-5273(05)01331-8)
- 55 Dakik HA, Koubeissi Z, Kleiman NS, Nasrallah A, Sawaya J, Gharzuddine W, et al. Acute myocardial infarction: clinical characteristics, management and outcome in a university medical centre in a developing Middle Eastern country. *Can J Cardiol* [en línea] 2004 [citado 10 Mar 2015]; 20(8):789–93. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15229760>
- 56 Carasso S, Sandach A, Beinart R, Schwammenthal E, Sagie A, Kuperstein R, et al. Usefulness of four echocardiographic risk assessments in predicting 30-day outcome in

-
- acute myocardial infarction. Am J Cardiol [en línea] 2005 [citado 09 Mar 2015]; 96(1): 25-30. Disponible en: [http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002-9149\(05\)00572-2](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002-9149(05)00572-2)
- 57 Malach M, Imperato PJ. Acute myocardial infarction and acute coronary syndrome: Then and now (1950-2005). Prev Cardiol [en línea] 2006 [citado 06 Mar 2015]; 9(4): 228–234. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17085986>
- 58 Barón Castañeda. A. Infarto del ventrículo derecho. Rev. Col. Cardiol [en línea] 2007 [citado 08 Mar 2015]; 14(2): 51-56. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332007000200005
- 59 Urdaneta E. Complicaciones postinfarto del miocardio. Acta Med Colomb [en línea] 1988 [citado 20 Mayo 2015]; 13(2):53-55. Disponible en: <http://actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/02-1988-01.pdf>
- 60 Federación Argentina de Cardiología. Complicaciones arrítmicas hospitalarias del infarto [en línea] Buenos Aires: FAC; 2001 [citado 20 Mayo 2015] Disponible en: <http://www.fac.org.ar/scvc/llave/guiafac/bono4/pozeere.htm>
- 61 Gil M, Martíá H, Elosúaa R, Graub M, Salac J, Masiác R, et al. Análisis de la tendencia en la letalidad, incidencia y mortalidad por infarto de miocardio en Girona entre 1990 y 1999. Rev Esp Cardiol [en línea] 2007 [citado 19 May 2015]; 60(4): 349-356. Disponible en:<http://www.revespcardiol.org/es/analisis-tendencia-letalidad-incidencia-mortalidad/articulo/13101638/>
- 62 Wilson P, Douglas P, Alpert J, Simons M, Breall J. Prognosis after myocardial infarction. [en línea][S.l.]:UpToDate; 2014. [citado 26 Mayo 2015] Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/prognosis-after-myocardial-infarction>



11. ANEXOS



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas



INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

(INVESTIGACION TESIS 2015)

Fecha de atención en Emergencia: ____/____/____
DD MM AAAA

Hospital: 1) HNPB 2) HGJJAB 3) HEC 4) HGSJDD

EDAD (años): _____ ETNIA: 1) No Indígena 2) Indígena

SEXO:

1) Masculino

2) Femenino

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

1) Ninguno

2) Insuficiencia Renal Crónica

3) Claudicación Intermittente

4) Antecedente familiar de IAM

5) Diabetes Mellitus

6) Hipertensión arterial

7) Tabaquismo

8) Dislipidemia

9) Antecedente personal de IAM

TIPO DE INFARTO

1) IAM con Elevación del ST

2) IAM sin Elevación del ST

*Trombólisis

1) Sí

2) No

*Tiempo de Retraso de Trombólisis
post IAM (horas) _____

COMPLICACIÓN INTRAHOSPITALARIA POST IAM

1) Ninguna

2) Mecánicas

3) Hemodinámicas

4) Trastornos de la Conducción

COMPLICACIÓN MECÁNICA

1) Comunicación interventricular

2) Rotura libre de pared del ventrículo izquierdo

3) Insuficiencia mitral aguda

4) Aneurisma/Pseudoaneurisma ventricular

COMPLICACIÓN HEMODINÁMICA

1) Infarto Ventrículo Derecho

2) Choque Cardiogénico

3) Insuficiencia Cardiaca

TRASTORNOS DE LA CONDUCCIÓN

- 1) Bloqueo atrio-ventricular de Primer Grado
- 2) Bloqueo atrio-ventricular de Segundo Grado *MOBITZ I*
- 3) Bloqueo atrio-ventricular de Segundo Grado *MOBITZ II*
- 4) Bloqueo atrio-ventricular de Tercer Grado
- 5) Taquicardia Ventricular
- 6) Fibrilación Ventricular
- 7) Fibrilación Auricular/Flutter
- 8) Bradicardia Sinusal

TRATAMIENTO

- 1) Fibrinolíticos
- 2) Antiplaquetarios
- 3) Anticoagulantes:
- 4) Morfina:
- 5) Nitratos
- 6) Beta bloqueadores
- 7) Estatinas

LETALIDAD

- 1) Fallecido
- 2) No Fallecido