



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"**



**CARACTERIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO CRONBIOLÓGICO DEL
INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO. EMERGENCIA DE MEDICINA
INTERNA Y UNIDAD DE CUIDADOS CORONARIOS.
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA".
JUNIO 2023 – MAYO 2024**

AUTOR: Jesús Gámez

Valencia, septiembre de 2024



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"**



**CARACTERIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO CRONOBIOLOGICO DEL
INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO. EMERGENCIA DE MEDICINA
INTERNA Y UNIDAD DE CUIDADOS CORONARIOS.
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA".
JUNIO 2023 – MAYO 2024.**

**Trabajo especial de grado presentado como requisito para optar al
Título de Especialista en Medicina Interna**

AUTOR: Jesús Gámez

TUTOR: Ana Chacín

Valencia, septiembre de 2024



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

CARACTERIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO CRONBIOLÓGICO DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO. EMERGENCIA DE MEDICINA INTERNA Y UNIDAD DE CUIDADOS CORONARIOS. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA". JUNIO 2023 - MAYO 2024"

Presentado para optar al grado de **Especialista en en Medicina Interna**. por el
(la) aspirante:

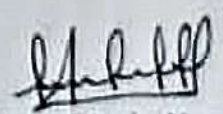
GÁMEZ G., JESÚS A.
C.I. V-22.598.943

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): **Ana Chacín.**, titular de la C.I V.- **4.031.255**, decidimos que el mismo está **APROBADO**

Acta que se expide en valencia, en fecha: **18/12/2024**


Prof. Ana M. Chacín
(Pdte)
C.I. **4031255**
Fecha **18/12/2024**


Prof. Haydee Oliveros
C.I. **3065488**
Fecha **18-12-2024**


Prof. José Luis Herrera
C.I. **9445736**
Fecha **18/12/2024**

TEG: 64-24

ÍNDICE

Índice de Tablas	iv
Resumen	v
Abstract	vi
Introducción	1
Materiales y Métodos	11
Resultados	12
Discusión	14
Conclusiones	18
Recomendaciones	19
Referencias Bibliográficas	20
Anexos	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución según edad y género.

Tabla 2: Distribución según factores de riesgo cardiovascular.

Tabla 3: Distribución según la combinación de factores de riesgo.

Tabla 4: Distribución según mes y día de ocurrencia del evento.

Gráfico 1: Distribución según trimestre de ocurrencia del IAM.

Gráfico 2: Distribución según día de la semana.

Tabla 5: Distribución según hora de aparición de los síntomas, diagnóstico y topografía del infarto.

Tabla 6: Asociación entre día de ocurrencia del evento y hora.

Gráfico 3: Asociación entre día de ocurrencia del evento y hora.

Tabla 7: Distribución según evolución de pacientes con infarto.

Tabla 8: Asociación entre hora de aparición de los síntomas y evolución.

**CARACTERIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO CRONOBIOLOGICO DEL
INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO. EMERGENCIA DE MEDICINA
INTERNA Y UNIDAD DE CUIDADOS CORONARIOS.
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”.
JUNIO 2023 – MAYO 2024.**

AUTOR: GÁMEZ, JESÚS

AÑO: 2024

RESUMEN

El Infarto Agudo de Miocardio (IAM) persiste como principal causa de muerte en los adultos a nivel mundial. Debido a la alta incidencia y prevalencia de IAM, es necesario estudiar la cronobiología cardiovascular, la cual ha demostrado tener influencia sobre el padecimiento de los síndromes coronarios agudos.

Objetivo: Caracterizar el comportamiento cronobiológico del infarto agudo de miocardio en pacientes ingresados a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”.

Materiales y Métodos: Estudio observacional, descriptivo, analítico; con una muestra de tipo intencional de 405 pacientes. Los resultados fueron procesados y registrados en tablas y/o gráficos de distribución de frecuencias absolutas y relativas. **Resultados:** El grupo etario predominante fue de 60 a 69 años (34,1%). Prevalció el sexo masculino en 60,7%. El factor de riesgo más frecuente fue hipertensión arterial (82%). El trimestre de mayor ocurrencia de IAM fue octubre-diciembre (31,6%) y el día más frecuente el sábado (18,8%). La mayor hora de aparición fue de 6:00 a 8:59 a.m. (16,8%). El IAMCEST fue el más frecuente y la localización anterior extenso.

Conclusiones: el IAM se presentó principalmente en pacientes masculinos de la cuarta década, en horas de la mañana, los fines de semana, entre octubre-diciembre, especialmente en aquellos con factores de riesgo cardiovascular como hipertensión arterial y tabaquismo.

Palabras clave: Infarto agudo de miocardio, cronobiología, mortalidad.

**CHARACTERIZATION OF THE CHRONOBIOLOGICAL BEHAVIOR OF
ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION. INTERNAL MEDICINE EMERGENCY
AND CORONARY CARE UNIT. HOSPITAL CITY "DR. "ENRIQUE
TEJERA." JUNE 2023 – MAY 2024.**

AUTHOR: GÁMEZ, JESÚS

YEAR: 2024

ABSTRACT

Acute myocardial infarction (AMI) remains the leading cause of death in adults worldwide. Due to the high incidence and prevalence of AMI, it is necessary to study cardiovascular chronobiology, which has been shown to have an influence on the development of acute coronary syndromes. **Objective:** To characterize the chronobiological behavior of acute myocardial infarction in patients admitted to the Internal Medicine Emergency Department and the Coronary Care Unit of the Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera". **Materials and Methods:** Observational, descriptive, analytical study; with an intentional sample of 405 patients. The results were processed and recorded in tables and/or graphs of absolute and relative frequency distribution. **Results:** The predominant age group was 60 to 69 years (34.1%). Males prevailed in 60.7%. The most frequent risk factor was arterial hypertension (82%). The quarter with the highest incidence of AMI was October-December (31.6%) and the most frequent day was Saturday (18.8%). The highest time of onset was from 6:00 to 8:59 a.m. (16.8%). STEMI was the most frequent and the location was anterior extensive. **Conclusions:** AMI occurred mainly in elderly male patients, in the morning hours, on weekends, between October and December, especially in those with cardiovascular risk factors such as high blood pressure and smoking.

KEYWORDS: acute myocardial infarction, chronobiological, mortality.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular (ECV) persiste como principal causa de muerte en los adultos a nivel mundial. A pesar de los avances científicos y tecnológicos en la prevención y tratamiento de esta, y los esfuerzos de múltiples organizaciones por disminuir su incidencia sustancialmente en las últimas décadas, no ha dejado de tener un fuerte impacto socioeconómico-laboral. El infarto agudo de miocardio (IAM) se define actualmente según el consenso de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) del 2018, como la presencia de daño miocárdico agudo detectado por la elevación de biomarcadores cardíacos en el contexto de evidencia de isquemia miocárdica aguda^{1,2,3}.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Se calcula que en el 2012 murieron por esta causa 17,5 millones de personas, lo cual representaba 31% de todas las muertes registradas en el mundo. De estas muertes, 7,4 millones se debieron a cardiopatía coronaria. Así mismo, más de tres cuartas partes de las defunciones por ECV, se producen en los países de ingresos bajos y medios. De la misma forma, otra cifra de la OMS, indica que, de los 16 millones de muertes de personas con edad menor a 70 años por enfermedades no transmisibles, 82% corresponden a los países de ingresos bajos y medios y 37% se debían a la ECV⁴.

De acuerdo con la Asociación Americana del Corazón (AHA) en su actualización de estadísticas del año 2022, reportaron 874.613 muertes en los Estados Unidos debidas a ECV subyacente en el 2019. Entre 2015 y 2018, 126,9 millones de adultos estadounidenses presentaron alguna forma de ECV. De las cuales la enfermedad coronaria representó aproximadamente el 12,6% (360.900) de las muertes en Estados Unidos en el 2018. Entre 2017 y 2018,

los costos directos e indirectos de las ECV fueron, en total, US\$378,000 millones de dólares (US\$226,200 millones en costos directos y US\$151,800 millones en pérdida de productividad/mortalidad). Aproximadamente, cada 40 segundos alguien en Estados Unidos sufre un IAM⁵.

En América Latina, 31% de todas las muertes y aproximadamente la mitad de las relacionadas con enfermedades no transmisibles en el año 2000 se debieron a ECV y se estima que estas continuarán siendo la principal causa de muerte en nuestra Región en las próximas décadas⁶.

Venezuela no escapa de esta realidad, ya que según estimaciones realizadas por el Instituto de Evaluación y Métrica en Salud de la Universidad de Washington (IHME) para el año 2015, las enfermedades cardiovasculares produjeron 52.706 defunciones, representando el 31% de toda la mortalidad y el 43% de la mortalidad por enfermedad no transmisible. Siendo la cardiopatía isquémica la primera causa específica de mortalidad en Venezuela responsable de 31.338 muertes. Esto supone una tasa nacional de mortalidad cardiovascular de 161 x 100.000 habitantes (177 x 100.000 en hombres y 145 x 100.000 en mujeres), la cual supera a la tasa promedio de mortalidad cardiovascular de las Américas⁷.

Continuando con lo antes mencionado, el riesgo de desarrollar un IAM en un momento determinado del día o incluso en un día específico de la semana o del mes está establecido por un desequilibrio entre varios factores desencadenantes y componentes protectores.

La cronobiología es una ciencia relativamente reciente que se ocupa del estudio de los fenómenos biológicos que se expresan con un patrón rítmico. Todos los seres vivos presentan ritmos: desde los organismos simples y animales inferiores (que varían entre actividad y reposo) hasta los animales multicelulares (que tienen ciclos más complejos para favorecer la adaptación y la supervivencia).

Algunos ejemplos de ritmos biológicos en humanos son: la concentración de glucosa en el plasma sanguíneo, las conductancias iónicas de la membrana plasmática, la respiración, la temperatura corporal, el estado subjetivo de alerta y el ciclo sueño-vigilia⁸.

La cronopatología cardiovascular ha demostrado la influencia de los fenómenos cronobiológicos, no solo sobre el desencadenamiento de los síndromes coronarios agudos, sino también la variabilidad circadiana en la efectividad de estrategias terapéuticas como la trombólisis coronaria. Esta ha mostrado una mayor efectividad en la tarde-noche y una tromboresistencia al tratamiento trombolítico en las primeras horas de la mañana. Lo que coincide con el aumento de la agregación y adhesión plaquetaria, viscosidad de la sangre, altas concentraciones de marcadores de generación de trombina y factores de la coagulación, respecto al resto de horas del día, por lo que se obtiene mejores tasas de reperfusión cuando se administra la terapia trombolítica, entre el mediodía y la medianoche⁹⁻¹⁰.

Los estudios epidemiológicos demuestran que en la primera parte del día hay mayor riesgo de sufrir angina de pecho, IAM o accidente cerebrovascular. La distribución circadiana del momento de inicio de las diferentes patologías cardiovasculares sugiere que existen desencadenantes de estas que muestran una organización temporal. Las condiciones del medio ambiente, así como los ritmos circadianos en el tono y reactividad coronaria, del volumen plasmático, la presión arterial (PA), frecuencia cardíaca (FC), la demanda miocárdica de oxígeno, coagulación sanguínea, función neuroendocrina, observados más durante el día que durante la noche contribuyen a la mayor vulnerabilidad durante la mañana¹¹.

Por todo lo antes mencionado, debido a la alta incidencia y prevalencia de ECV, especialmente de la enfermedad coronaria tipo IAM y sus consecuentes impactos biológicos y socioeconómicos, es necesario realizar un análisis de la problemática y surge la siguiente interrogante de la investigación: ¿Cuál es el

comportamiento cronobiológico del infarto agudo de miocardio y su interacción con algunas variables como el sexo, factores de riesgo, la frecuencia según los factores ambientales “hora, día, mes” y la sobrevivencia de los pacientes que ingresan a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”?

Barneto M y col.¹² en el 2013, en España, realizaron un estudio cuyo objetivo fue analizar la presencia de ritmos circadianos y el impacto de los factores de riesgo cardiovascular en el desarrollo del IAM en el sistema de emergencia prehospitalario. Un análisis retrospectivo de 709 pacientes mostró que el tiempo de aparición del IAM mantiene un ritmo circadiano con un pico máximo entre las 10:39 am y un valle a las 4:28 pm, con una apariencia bimodal y una sinusoide ajustada predominantemente con un pico matutino y un pico vespertino de una amplitud menor. El IAM tiene un ritmo circadiano donde el tabaquismo y la diabetes (DM) alteran el patrón circadiano normal de los ataques cardíacos.

Asimismo, Aroche R y col.¹³ en España, el año 2014, en un estudio transversal descriptivo con una muestra seleccionada aleatoriamente de 340 pacientes, en dicho estudio se planteó como objetivo caracterizar el momento más frecuente de aparición de los síntomas del IAM en los pacientes y determinaron la gravedad del mismo. El inicio del IAM mostró un ritmo circadiano con picos entre las 9:00-11:59 y las 24:00-02:59. Se encontraron con curvas ajustadas de apariencia sinusoidal en todos los grupos de edad. En fumadores la curva fue bimodal, con un 15,6% de mortalidad por infarto. A diferencia de la hipertensión (HTA) y la DM, los fumadores difieren en el momento de sus ataques cardíacos. La mortalidad fue mayor en los pacientes que sufrieron infartos al mediodía.

En concordancia con un estudio realizado por Batista M y col.¹⁴ en el año 2015, tuvo como objetivo caracterizar el IAM en los pacientes atendidos en el

Centro Médico Ezequiel Zamora en San Carlos, estado Cojedes, Venezuela. Donde el IAM predominó en el sexo masculino con el 79,41% y en ≥ 50 años (73,53%). Los factores de riesgo cardiovascular asociados fueron la HTA (38,24%), DM (35,29%), dislipidemia (29,41%) y tabaquismo (20,59%). La forma de presentación más frecuente fue dolor anginoso con 25 pacientes (73,53%). Solo 6 pacientes presentaron IMCEST (17,65%) recibieron tratamiento fibrinolítico. Resaltando que la investigación sobre el IAM y el riesgo cardiovascular es de importancia para la identificación de los pacientes de alto riesgo de morbi-mortalidad y para la aplicación de medidas de intervención costo-efectivo que reduzcan ese riesgo.

En un estudio publicado en el American Heart Journal¹⁵ en 2017, se detectó que, entre los días de semana, el lunes es el día en el que se producen más IAM, donde se reveló que entre los lunes y martes se producen hasta un 65% más de eventos coronarios agudos que el domingo. Por tanto, algunas investigaciones recientes indican que este aumento es debido a la mayor liberación de catecolaminas; como consecuencia del estrés de ese momento del día al despertar y el apuro para vestirse e ir a trabajar y también vinculada a otros aspectos familiares, emocionales y psicológicos. Asimismo, también debido a desarreglos del fin de semana como reuniones sociales, trabajos en casa que no se pueden hacer otro día, se come más, se toma más alcohol y se fuma más. También se duerme menos alterando el reloj biológico.

De esta manera, Poll J y col.¹⁶ con el fin de identificar algunas características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con síndrome coronario agudo en función del género, realizaron un estudio descriptivo, longitudinal y retrospectivo en Cuba en el año 2017. Este incluyó 486 adultos dados de alta vivos tras la manifestación de una u otra forma clínica de síndrome coronario agudo, concluyendo que los pacientes de 45 a 64 años expuestos al hábito tabáquico fueron los más susceptibles al síndrome de elevación del segmento

ST no complicado de la arteria coronaria, demostrando que este problema de salud es más frecuente en el sexo masculino que en el femenino.

Moldes y col.¹⁷ en 2017, realizaron una investigación cuyo objetivo fue describir el comportamiento del IAM en pacientes ingresados en el Centro de Diagnóstico Integral Simón Bolívar, Estado Táchira, entre mayo del 2008 y mayo del 2011. Tuvo un universo constituido por 180 pacientes y una muestra de 32 pacientes ingresados en la sala con diagnóstico de IAM. Predominó el sexo masculino (75%), el 34,38% estuvo comprendido entre las edades de 50 a 59 años. El factor de riesgo más frecuente fue la HTA, con 78,13%, 28 pacientes egresaron y solamente falleció el 12,5%.

Por otro lado, Higuera S y col.¹⁸ en una investigación realizada en Colombia publicada en el 2018 tuvieron como objetivo evaluar las características demográficas, clínicas, de factores de riesgo y angiográficas de los pacientes entre 18 y 50 años con síndrome coronario agudo y en quienes no se identifica enfermedad coronaria obstructiva. Se obtuvo que predominó el sexo masculino (74%) con una mediana de edad de 43 años y el factor de riesgo más frecuente fue el exceso de peso (57,7%). Sin embargo, el comportamiento clínico inicial y durante la hospitalización fue benigno por las escasas complicaciones y ausencia de mortalidad temprana.

Otro estudio realizado en Cuba, 2018 por Estévez Y col.¹⁹ tuvo como objetivo caracterizar los pacientes con diagnóstico de IAM menores de 50 años. Donde en concordancia con la investigación de Higuera y col. igualmente obtuvo una media de 43 ± 7 años, con predominio del sexo masculino, y relación entre el sexo y grupos etarios jóvenes, a diferencia de que los factores de riesgo más frecuentes fueron el hábito de fumar y la HTA. Las complicaciones fueron poco frecuentes y los pacientes trombolizados precozmente tuvieron una mejor evolución a corto plazo.

Igualmente, Plain C y col.²⁰ en un estudio publicado en Cuba, 2019. Se interesó en conocer el comportamiento del IAM en pacientes hospitalizados. Como resultados predominó el sexo masculino (66,23%) y el grupo etario de 60-69 años (33,77%). Entre los factores de riesgo encontrados estuvieron la edad, el tabaquismo, la dislipidemia, la HTA, la DM y los antecedentes patológicos familiares. Concluyendo que los factores de riesgo cardiovasculares tienen una influencia directamente proporcional a la aparición de esta enfermedad, a medida que avanza la edad, mayor número de comorbilidades, aparecen con más frecuencia las complicaciones letales.

De acuerdo con Toro A y col.²¹ en Cuba en el año 2022. Realizaron una investigación observacional, analítica y transversal, cuyo principal objetivo era determinar el comportamiento de la cronobiología en el IAM, en una muestra de 260 pacientes. Se obtuvieron resultados en los que predominaron los pacientes del sexo masculino con edades comprendidas entre 61 y 70 años. Los días de la semana con mayor incidencia de IAM fueron el martes y el jueves. Se encontró asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre el egresar fallecido y un infarto en los meses de enero, abril y mayo, siendo esto a su vez, los meses donde más se presentó el IAM. Se concluyó que el IAM más frecuente fue el anterior, seguido del anterior extenso. Los episodios a menudo ocurrieron de lunes a viernes, y aquellos que sufrieron un ataque al corazón en enero, abril y mayo también tenían más probabilidades de morir.

El IAM se define como la necrosis de cardiomiocitos en un contexto clínico consistente con isquemia miocárdica aguda. Para su diagnóstico requiere que se cumpla una combinación de criterios, entre ellos, la detección de un aumento o una disminución de un biomarcador cardíaco, preferiblemente troponina cardíaca de alta sensibilidad con al menos un valor por encima del percentil 99 del límite superior de lo normal, y al menos uno de los siguientes parámetros: síntomas de isquemia miocárdica, nuevos cambios indicativos de isquemia en el electrocardiograma (ECG), evidencia por imagen de pérdida de

miocardio viable o una nueva anomalía regional en la motilidad de la pared coherente con un patrón de etiología isquémica²².

Un factor de riesgo cardiovascular es una característica biológica, un hábito o estilo de vida que aumenta la probabilidad de padecer o de morir a causa de una ECV. Precisamente, al tratarse de una probabilidad, la ausencia de los factores de riesgo no excluye la posibilidad de desarrollar una ECV en el futuro, y la presencia de ellos tampoco implica necesariamente su aparición. Los principales factores de riesgo pueden ser no modificables (edad, sexo, factores genéticos/historia familiar) o modificables, precisamente los de mayor interés, ya que en ellos cabe actuar de forma preventiva: HTA, tabaquismo, hipercolesterolemia, DM, sobrepeso/obesidad y sedentarismo. Estos son los denominados factores de riesgo mayores e independientes, y son los que tienen una asociación más fuerte con la ECV²³.

Los síndromes isquémicos agudos representan un espectro clínico continuo sustentado por una fisiopatología común, inician con la angina inestable (AI), pasan por IAM sin elevación del ST (IMSEST) y culmina con el IAM transmural o con elevación del ST (IMCEST). La implementación de terapias de reperfusión coronaria ha llevado a una progresiva disminución de la mortalidad por infarto, gracias a la trombólisis y la angioplastia primaria. Con estas medidas se ha logrado reducir la mortalidad intrahospitalaria a cifras promedio cercanas al 10%. La estreptoquinasa utilizada por vía intravenosa en el IMCEST, condiciona la permeabilidad precoz de la arteria relacionada con el mismo hasta en un 75% tras su administración en la primera hora después del inicio de los síntomas, lo que evita o limita la necrosis²⁴.

La cronobiología es una disciplina cuyo campo de acción es el estudio de eventos biológicos en relación con el tiempo. La periodicidad de los ritmos biológicos coincide con la determinación de ritmos geofísicos, con el control

de relojes biológicos presentes en el organismo y la manera de cómo son sincronizados por señales procedentes del medio externo²⁵.

Los ritmos biológicos no constituyen un fenómeno casual, ni una respuesta pasiva a las condiciones ambientales, sino que forman parte de un proceso adaptativo al entorno, fundamental para la supervivencia de las especies. Un ritmo es un evento que ocurre repetido en el tiempo con un intervalo y con una frecuencia constante y un periodo previsible. El ritmo puede ser endógeno o exógeno según sea o no generado por el propio organismo²⁶.

De acuerdo con su frecuencia se clasifican como ritmos circadianos aquellos que tienen una frecuencia próxima a un día, es decir entre 22 y 28 horas. Superpuestos a los ritmos circadianos podemos encontrar ritmos de mayor frecuencia, denominados ultradianos, como por ejemplo la FC, la frecuencia respiratoria, la secreción pulsátil de algunas hormonas, como se observa con el cortisol²⁶⁻²⁷.

Como previamente se comentó, los IAM ocurren con mayor frecuencia entre las 06:00 y 12:00 horas, asociados a la primera parte del día. A estas horas se sabe que también la PA se eleva y el corazón se contrae con mayor frecuencia, asociado a esto, existe una serie de variables que incrementan su actividad durante la mañana y predisponen al infarto como son el incremento matutino de cortisol, adrenalina y vasopresina, la agregación plaquetaria, así como el aumento de la viscosidad sanguínea, en conjunto al estar elevadas estas variables generan un estado adverso para el sistema cardiovascular²⁷.

Debido a todo lo mencionado anteriormente, las variaciones cronobiológicas de los eventos cardiovasculares y su impacto a nivel mundial reflejan un gran número de factores desencadenantes internos y externos. Los problemas metodológicos son la razón principal por la que no es fácil clasificar las múltiples interrelaciones entre estos factores y separar y evaluar el papel de cada factor en la incidencia desigual anual, semanal y diaria de eventos

cardiovasculares. Por lo que un mejor conocimiento de los factores desencadenantes y reguladores temporales de los eventos cardiovasculares podría ayudar en la evaluación del riesgo individual y poblacional, y podría proporcionar datos importantes para investigadores, médicos y responsables de políticas de salud pública que buscan las mejores medidas para reducir la alta carga de enfermedad cardiovascular.

Motivo por el cual, el objetivo general de esta investigación se centra en: Caracterizar el comportamiento cronobiológico del infarto agudo de miocardio en pacientes ingresados a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” y como objetivos específicos: Categorizar los pacientes según variables, edad y sexo; determinar los factores de riesgo cardiovascular; clasificar el tipo de IAM y la frecuencia según el ritmo circadiano en la hora, día de la semana y el mes del evento; relacionar el IAM con el número de factores de riesgo

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y analítico, transversal, cuyo universo estuvo conformado por todos los pacientes que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”; la población por todos aquellos ingresados con diagnóstico de IAM y la muestra de tipo intencional estuvo conformada por las historias de aquellos pacientes que tuvieron todas las variables a estudiar, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.

La información se obtuvo a través de la revisión de historias clínicas de los pacientes que se encontraron con toda la información requerida de todas las variables a estudiar, mayores de 18 años con diagnóstico de IAM (confirmado por clínica, enzimas cardíacas positivas y ECG).

Como técnica de recolección de datos se utilizó la observación indirecta a través de la revisión de las historias clínicas y como instrumento de recolección de datos, una ficha elaborada por el autor conformada por la edad, sexo, factores de riesgo cardiovascular, topografía del IAM, hora, día de la semana y mes de ocurrencia del evento, administración de terapia trombolítica, así como evolución clínica al momento del egreso (Anexo A).

Posteriormente, los datos fueron vaciados y ordenados en una tabla maestra de Microsoft Excel y se procesaron con el programa estadístico SPSS® versión 16.0. Se calcularon estadísticos descriptivos como frecuencias absolutas y relativas, y medidas de tendencia central. Para correlacionar variables cuantitativas se utilizó el coeficiente de correlación por rangos de Spearman (ρ). La comparación de variables cuantitativas en más de dos grupos se realizó con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (KW). Se determinó el comportamiento de las variables, a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov.

Se consideró como nivel de significancia estadística $p < 0,05$. Los resultados obtenidos se presentan en tablas y gráficos.

RESULTADOS

Se estudió una muestra de 405 pacientes con IAM, siendo los grupos etarios más frecuentes los de 60 a 69 años (34,1%) y de 70 a 79 años (24,4%). La edad tuvo un promedio de 33 años, desviación estándar de 10,78 años, valor mínimo de 33 años y máximo de 96 años. El género más frecuente fue el masculino (60,7%) con predominio estadísticamente significativo ($Z=6,04$; $P=0,00$). Existió asociación estadísticamente significativa entre los grupos etarios más jóvenes y el sexo masculino ($\chi^2=17,97$; 6 grados de libertad; $P=0,006$). **Tabla 1.**

El número de factores de riesgo cardiovascular más frecuente fue dos (49,6 %) seguido por la presencia de un factor de riesgo (27,7%). Cabe destacar que 3,0 % de los pacientes no tuvieron ningún factor de riesgo cardiovascular. Los tres factores más frecuentes fueron: hipertensión arterial (82 %, $Z= 18,20$; $P=0,00$), tabaquismo (62%, $Z=6,75$; $P=0,00$), y diabetes mellitus (21,5%). **Tabla 2.**

Las tres combinaciones de factores de riesgo cardiovascular más frecuentes fueron: Hipertensión arterial y tabaquismo, (33,3%), hipertensión arterial (16,2%), hipertensión arterial, diabetes, tabaquismo y obesidad (8,4%). **Tabla 3.**

El trimestre de ocurrencia del IAM más frecuente fue octubre-diciembre con 31,6% (128 sujetos) seguido por enero-marzo con 24,9% (101 casos). Respecto al día de ocurrencia del IAM, fue mayor los sábados (18,8%), seguido por el martes (15,1%), el domingo (14,6%) y el lunes (13,5%). **Tabla 4, Gráficos 1 y 2.**

Las horas de aparición de los síntomas reportadas más frecuentemente fueron: de 6:00 a 8:59 a.m. (16,8%), de 9:00 a 11:59 a.m. (14,8%) y de 3:00

a 5:59 a.m. (14,1%). El IMCEST se presentó en 57,8 % de los pacientes, lo cual fue significativamente mayor que el 42,2 % de frecuencia del IMSEST ($Z=4,43$; $P=0,00$). Respecto a la topografía del infarto, las localizaciones más frecuentes fueron: Anterior extenso (25,7%), cara inferior (12,6%) e inferoposterior (5,7%). **Tabla 5.**

En cuanto a la asociación entre el día de ocurrencia del evento y hora de aparición, existió una tendencia a que el IAM ocurriera más frecuentemente los días martes, miércoles y domingo, en horarios desde las 3:00 a.m. hasta las 9:00 a.m. **Tabla 6, Gráfico 3.**

El 90,1% de los pacientes egresaron por mejoría ($Z=22,77$; $P=0,00$); 6,7% (27 personas) fallecieron y 3,2% egresaron en contra opinión médica. **Tabla 7.**

No se evidenció asociación estadísticamente significativa entre la hora de aparición de los síntomas y la evolución del paciente ($\chi^2=5,77$; 14 grados de libertad; $P=0,98$), sin embargo, se aprecia una mayor mortalidad entre las 9:00 y 11:59 a.m. (10% de los 60 infartos ocurridos a esa hora) y entre las 12:00 y 2:59 a.m. (10% de los 20 infartos en ese horario). **Tabla 8.**

DISCUSIÓN

El estudio del comportamiento cronobiológico del IAM tiene un impacto directo en la comprensión de la fisiopatología de los infartos, así como en el diseño de estrategias preventivas y terapéuticas que puedan reducir la incidencia y la mortalidad asociadas al IAM.

Al analizar la muestra estudiada, se determinó que la edad media de los pacientes se ubicó en la sexta década de la vida, con una edad promedio de 63 años y más de la mitad correspondían al sexo masculino. De igual forma, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los grupos etarios más jóvenes y el sexo masculino. Estos resultados se asemejan a los reportados por Batista M y col.¹⁴ donde predominó el sexo masculino con el 79,41% y en ≥ 50 años (73,53%). Asimismo, Plain C y col.²⁰ reportaron que el 66,23% eran del sexo masculino y el grupo etario que prevaleció fue el de 60-69 años (33,77%).

Lo anteriormente mencionado puede deberse a una combinación de factores biológicos y de estilo de vida. Existen diferencias hormonales entre sexos como la falta de protección hormonal en los hombres que sí presentan las mujeres producto de los estrógenos que son cardioprotectores y los cambios en el sistema cardiovascular asociados con el envejecimiento. De igual forma, hay una mayor acumulación de factores de riesgo a lo largo de la vida tales como el tabaquismo, alcohol, dieta y a nivel ocupacional. Cabe también destacar que los hombres suelen tener mayores niveles de colesterol LDL y presión arterial más alta en comparación con las mujeres, lo que contribuye al desarrollo de placas de ateroma y mayor riesgo de infarto.

Seguidamente, se encontró que el número de factores de riesgo más frecuente fue de dos. Dentro de los cuales los principales fueron la HTA y el tabaquismo,

y, a su vez, su asociación en casi la mitad de la muestra. Resultados que se comparan con los obtenidos por Moldes y col. donde el factor de riesgo que predominó fue la HTA con 78,13% y el estudio de Plain y col. que reportaron la HTA, seguida del tabaquismo, diabetes y dislipidemia. Se mantiene la tendencia de que el tabaquismo y la HTA son dos factores de riesgo cardiovasculares que en asociación incrementan el riesgo de IAM, coincidiendo con los resultados demostrados por Poll J y col^{16,17,20}.

Esto podría explicarse debido a que la HTA y el tabaquismo comparten mecanismos que promueven el daño a las arterias y el corazón, aumentando el riesgo de IAM. Ambos factores favorecen la formación de placas de ateroma, la disfunción del endotelio y la formación de coágulos, lo que puede llevar a una obstrucción crítica de las arterias coronarias y provocar un infarto. Además, estos factores son modificables, lo que subraya la importancia de su control en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

No obstante, esta asociación difiere de la presentada por Higuera y col¹⁸, donde la asociación de factores más relevante fue la HTA con la obesidad. Pudiendo inferir que la obesidad no es un factor de riesgo tan frecuente en países subdesarrollados como Venezuela o al menos para esta población estudiada, debido a factores como la inseguridad alimentaria, el acceso limitado a alimentos procesados, la mayor actividad física diaria y la prevalencia de otros problemas de salud, como la desnutrición y las enfermedades infecciosas.

Cabe destacar que, un pequeño porcentaje, pero no despreciable de la muestra no tuvo presente ningún factor de riesgo cardiovascular asociado. Recordando que, una variedad de causas menos comunes, como anomalías estructurales del corazón, espasmos coronarios, enfermedades inflamatorias, alteraciones genéticas o el uso de sustancias tóxicas, bajo diversos mecanismos, pueden afectar el flujo sanguíneo al corazón o dañar el tejido

cardíaco, provocando un infarto incluso en individuos que no tienen los factores de riesgo típicos.

Al clasificar la muestra de acuerdo con la frecuencia de eventos según el ritmo circadiano (hora, día, mes) se encontró que el trimestre de ocurrencia más frecuente fue octubre-diciembre y el día que predominó fue el sábado. Al realizar una revisión sistemática de distintos artículos científicos, se evidenció que no se mantiene la tendencia de ocurrencia de eventos, como por ejemplo se resalta en el estudio de Toro A y col²¹, donde los episodios a menudo ocurrieron de lunes a viernes y entre los meses de enero, abril y mayo. Esto puede deberse a una combinación de factores ambientales (frío y mayor incidencia de infecciones), comportamentales (dieta, consumo de alcohol y estrés), y fisiológicos (aumento de la presión arterial y vasoconstricción).

También es importante destacar que, debido a que la cercanía a festividades decembrinas puede ocasionar estrés emocional, un comportamiento sedentario y cambios en el ritmo circadiano. Asimismo, es común que las personas tengan un consumo excesivo de alcohol y alimentos ricos en grasas, azúcares y sal, lo que puede llevar a un aumento temporal de la presión arterial, niveles elevados de colesterol, deshidratación y una sobrecarga en el sistema cardiovascular. De la misma manera, estas actividades pueden llevar a un posible retraso en la búsqueda de atención médica.

En relación con el día de presentación del IAM, no se mantiene la conclusión del estudio de American Heart Journal en 2017¹⁵, donde reveló que se producen mayormente entre los lunes y martes. Esto podría explicarse, debido a factores como el aumento del consumo de alcohol y alimentos no saludables los fines de semana; de igual forma se presentan cambios en los patrones de sueño, un incremento en la actividad física inusual, estrés emocional (acumulado de exigencias laborales de la semana o desencadenado por conflictos familiares los fines de semana), y la menor disponibilidad de

atención médica. Estos factores, junto con los comportamientos sociales típicos en esta parte de la semana, especialmente arraigados en la población venezolana, aumentan el riesgo de infarto.

En lo referente a las horas de aparición de los síntomas reportadas más frecuentemente fueron: de 6:00 a 8:59 a.m., seguida de 9:00 a 11:59 a.m. El IMCEST se presentó en más de la mitad de la muestra y la localización más frecuente del IAM fue anterior extenso. Al comparar con los antecedentes, se encontró correlación con la investigación de Barneto M y col y Lemmer y col en donde ambos estudios concluyeron que el IAM se presenta comúnmente antes de las 12 del mediodía. De igual manera, la hora de presentación más frecuente fue de 9:00 a 11:59 a.m., en concordancia con el estudio de Aroche R y col^{12,13,27}.

Se encontró una asociación entre la presencia de IAM y los días martes, miércoles y domingo, en horarios desde las 3:00 a.m. hasta las 9:00 a.m. Manteniendo las tendencias de Lemmer y col y American Heart Journal en 2017, en cuanto a que las horas más frecuentes son antes del mediodía por el estrés del inicio de la jornada laboral^{15, 27}.

La mayor frecuencia de IAM en horas de la mañana está ligada a factores como el aumento de la actividad del sistema nervioso simpático, los niveles más altos de cortisol y adrenalina, el aumento de la presión arterial, la mayor propensión a la formación de coágulos y la deshidratación. Estos cambios fisiológicos aumentan la demanda de oxígeno por parte del corazón y la tensión sobre las arterias coronarias, lo que predispone a la ruptura de placas ateroscleróticas y a la formación de coágulos que pueden desencadenar un IAM.

Al contrario de lo que se encontró en este estudio, Batista M y col, concluyeron que se presentó más comúnmente angina o dolor tipo anginoso, seguido del IMCEST, a diferencia de esta investigación donde se evidenció

principalmente IMCEST. Así mismo, se reportó que el infarto más presentado en la muestra fue el anterior extenso, mientras que, en el de Toro y col., fue el de cara anterior^{14,21}.

El infarto de miocardio de cara anterior extensa es más frecuente debido a la importancia de la arteria descendente anterior, que irriga una gran parte del ventrículo izquierdo. Esta arteria es particularmente susceptible a la aterosclerosis y su bloqueo tiene un impacto más grave debido a la extensa área del corazón que depende de su flujo sanguíneo. Además, la falta de flujo colateral efectivo y el papel crucial del ventrículo izquierdo en la función de bombeo del corazón hacen que los infartos en esta área sean más severos y frecuentes en comparación con otras localizaciones cardíacas.

Al relacionar el IAM y su evolución al egreso, se encontró que la mayoría de los pacientes egresaron por mejoría. No se evidenció asociación estadísticamente significativa entre la hora de aparición de los síntomas y la evolución del paciente. Sin embargo, se aprecia una mayor mortalidad entre las 9:00 y 11:59 a.m. Al comparar la muestra con el estudio de Aroche R y col, se encuentra concordancia entre que los infartos ocurridos cerca del mediodía presentan mayor mortalidad¹³.

Los infartos de miocardio que ocurren cerca del mediodía pueden tener una mayor mortalidad debido a factores como el aumento del estrés, cambios en la coagulación sanguínea, el impacto de la ingesta de alimentos, el estrés relacionado con el trabajo, y la acumulación de fatiga. La combinación de estos factores puede influir en la gravedad del infarto y en el tiempo de respuesta al tratamiento, contribuyendo a una mayor mortalidad en estos casos.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que predominó el grupo etario de la sexta década de la vida y el sexo masculino. Además, el número de factores de riesgo más frecuente fue de dos, y dentro de ellos la mayor parte correspondió a la hipertensión arterial y el tabaquismo.

El trimestre de ocurrencia del IAM más frecuente fue octubre-diciembre. Respecto al día de ocurrencia del IAM, fue mayor los sábados. Las horas de aparición de los síntomas reportadas más frecuentemente fueron: de 6:00 a 8:59 a.m., seguido de 9:00 a 11:59 a.m. El IMCEST se presentó en más de la mitad de la muestra y la localización más frecuente fue el infarto anterior extenso.

En cuanto a la asociación entre el día de ocurrencia del evento y hora de aparición, existió una tendencia a que el IAM ocurriera más frecuentemente los días martes, miércoles y domingo, en horarios desde las 3:00 a.m. hasta las 9:00 a.m. La mayoría de los pacientes egresaron por mejoría. No se evidenció asociación estadísticamente significativa entre la hora de aparición de los síntomas y la evolución del paciente, sin embargo, se aprecia una mayor mortalidad entre las 9:00 y 11:59 a.m.

RECOMENDACIONES

Reforzar la atención primaria en salud para pacientes con factores de riesgo cardiovascular, así como fomentar la educación sanitaria de estos pacientes en el primer acercamiento a la consulta. Asimismo, aumentar las fuentes de información en centros de salud y diferentes entes públicos, sobre los factores de riesgo cardiovasculares y su correlación con la presencia de IAM.

Educar a los pacientes para reconocer los síntomas coronarios de forma temprana en vista de que tienden a ocurrir con mayor frecuencia en las primeras horas de la mañana, y buscar atención médica oportuna, ya que este período puede ser crucial para el desenlace o evolución de la enfermedad.

Implementar estilos de vida más saludables tales como dormir bien, hacer ejercicio regularmente y seguir una dieta equilibrada son fundamentales. El sueño de calidad, en particular, puede ayudar a regular los ritmos circadianos y reducir el riesgo de infarto. Se debe mantener una dieta saludable, alta en proteínas y vegetales, baja en sal, carbohidratos y grasas saturadas. Haciendo énfasis en evitar el uso de cigarrillo, consumo de alcohol, comidas procesadas altas en grasa, el uso de dispositivos que emitan luces artificiales antes de dormir o actividades disruptivas que alteren las horas de sueño. De igual forma evitar el estrés, realizar actividades que ayuden a canalizarlo con técnicas de relajación como la meditación, yoga o ejercicio físico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dattoli-García CA, Jackson-Pedroza CN, Gallardo-Grajeda AL, Gopar-Nieto R, Araiza-Garygordobil D, Arias-Mendoza A. Infarto agudo de miocardio: revisión sobre factores de riesgo, etiología, hallazgos angiográficos y desenlaces en pacientes jóvenes. Arch. Cardiol. Méx. 2021; 91(4):485-492. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402021000400485&lng=es
2. Besse-Díaz R, Puente-Sani V, Angulo-Elers C, Pelegrín-Martínez A, Martínez-Cantillo L. Factores predictivos de mortalidad en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. CorSalud. 2021; 13(3):1-8. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <https://revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/662>
3. Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, Chaitman B, Bax J, Morrow D, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. Rev Esp Cardiol. 2019; 72(1):721-727. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.11.009>
4. Ramos Rodríguez AO, Rivero Ferrer Y, Rivera Arrebato PA, Pita Guerrero I, Rodríguez Cumbrera Y, & González Crespo N. Factores de riesgo cardiovascular para infarto agudo de miocardio en San Cristóbal. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2021; 37(4):14-21. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252021000400002&lng=es
5. Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Alonso A, Beaton AZ, Bittencourt MS, Boehme AK, et al. Actualización de estadísticas sobre enfermedades cardiovasculares. 2022; 10(1):11-61. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <https://professional.heart.org/-/media/PHD-Files-2/Science-News/2/2022-Heart-and-Stroke-Stat-Update/Translated-Materials/2022-Stat-Update-Whats-New-Spanish.pdf>
6. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Díaz R, Luna M, Islam S, Yusuf S. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. 2007. 115(9):1067-74. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17339564/>
7. Núñez Medina T. Infarto de miocardio en Venezuela: S.O.S. El impacto de la pandemia de cardiopatía isquémica en Venezuela. Estimaciones de la carga de enfermedad cardiovascular. Avances Cardiol. 2016; 36(4):191-194. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <https://institutoeducardio.org/wp-content/uploads/2021/02/01.-N%C3%BA%C3%B1ez-T-191-194-Infarto-de-Miocardio-SOS.pdf>

8. Olavarrieta BS. Trastorno de sueño por trabajo a turnos. Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid; 2015 [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/670790>
9. Carrasco Galán L. Reloj biológico y ritmo circadiano. España: Universidad de Sevilla; 2019 [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <https://hdl.handle.net/11441/92127>
10. Culic V. Chronobiological rhythms of acute cardiovascular events and underlying mechanisms. *Int J Cardiol.* 2014; 174(2). [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24768379/>
11. Cadeiras M. Aspectos cronobiológicos de las enfermedades cardiovasculares. En: Golombek D, compilador. *Cronobiología humana: Ritmos y relojes biológicos en la salud y en la enfermedad.* Argentina: Universidad Nacional de Quilmas. 2007: 178(6) 147-170. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <https://www.intramed.net/contenido.asp?contenido=51775>
12. Barneto Valero M, Garmendia Leiza J, Ardura Fernández J, Casaseca de la Higuera J, Andrés de Llano J, & Corral Torres E. Relación entre infarto de miocardio y ritmo circadiano en pacientes atendidos por un servicio de emergencias prehospitalario. *Med. Clín.* 2012; 139(12):515-521. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/ibc-109592>
13. Aroche R, Naranjo A, Rodríguez A, Llera R. Factores de riesgo cardiovascular en el ritmo circadiano del infarto agudo de miocardio. *Rev Fed Arg Cardiol.* 2012, 43(1):32-37. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: https://www.researchgate.net/profile/Adrian-Naranjo/publication/287030287_Cardiovascular_risk_factors_in_the_circadian_rhythm_of_myocardial_infarction/links/59e19aa5458515393d562bdd/Cardiovascular-risk-factors-in-the-circadian-rhythm-of-myocardial-infarction.pdf
14. Batista González M, Escalona Ballester Y. Caracterización del infarto agudo de miocardio en pacientes atendidos en Centro Médico Diagnóstico Integral Ezequiel Zamora de Venezuela. 2015; 19(4):680-689. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000400008&lng=es
15. ¿Por qué el lunes es el día en que se producen más infartos?; 2017. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <https://www.infobae.com/salud/2017/06/12/por-que-ellunes-es-el-dia-en-el-que-se-registran-mas-infartos/>
16. Poll Pineda J, Rueda Macías N, Poll Rueda A, Linares Despaigne M. Clinical and epidemiological characterization of patients with acute coronary syndrome according to sex. *MEDISAN.* 2017 21(10): 3003-10. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001000002&lng=es

17. Moldes Acanda M, González Reguera M, Hernández Rivero M, Prado Solar LA, Pérez BM. Comportamiento del infarto agudo de miocardio en Cuidados Intensivos. Centro Diagnóstico Integral Simón Bolívar. Venezuela. Rev. Med. Electrón. 2017; 39 (1): 43-52. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000100006&lng=es
18. Higuera Leal S, Hernández Delgado L, Vesga Angarita B. Síndrome coronario agudo en pacientes jóvenes del oriente colombiano sin enfermedad coronaria obstructiva entre 2009 y 2014. MÉD UIS [Internet]. 2018; 31(3):13-9. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192018000300013
19. Estevez-Rubido Y, Cairo-Sáez G, Quintero-Valdivie I, Perez-Rodriguez R, González-López D. Infarto agudo de miocardio en pacientes menores de 50 años. Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2018; 24(1):1-14. [I] Consultado Abril 2023. Disponible: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/732>
20. Plain-Pazos C, Pérez-de-Alejo-Alemán A, Carmona-Pentón C, Domínguez-Plain L, Pérez-de-Alejo-Plain A, García-Cogler G. Comportamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes hospitalizados. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2019; 18 (2). [I] Consultado Junio 2023. Disponible: <https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/429>
21. Toro-Cámara A, Pozo-Pozo D, Díaz-Calzada M, Pita-Valdés AC, Hernández-Rodríguez Y, Llera-Armenteros RE. Comportamiento cronobiológico del infarto agudo de miocardio. Rev Ciencias Médicas. 2022; 26(5):26-37. [I] Consultado Junio 2023. Disponible: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5637>
22. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología para el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. Guía ESC 2020 sobre el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. Rev Esp Cardiol. 2021; 74(6):436-473. [I] Consultado Junio 2023. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.syapm.2021.126188>
23. Lobos Bejarano JM y Brotons Cuixart C. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. Aten Primaria. 2011;43(12):668-677. [I] Consultado Junio 2023. Disponible: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-factores-riesgo-cardiovascular-atencion-primaria-S0212656711004689>
24. Barrabésa J, Bardajíb A, Jiménez-Candilc J. Pronóstico y manejo del síndrome coronario agudo en España. 2015; 68(2):85-6. [I] Consultado Junio 2023. Disponible: <https://www.revespcardiol.org/es-pronostico-manejo-del-sindrome-coronario-articuloS0300893214002565>

25. García-Maldonado G, Sánchez-Juárez I, Martínez-Salazar G, Llanes-Castillo A. Cronobiología: Correlatos básicos y médicos. Rev Med Hosp Gen Méx. 2011; 74(2):108-114. [I] Consultado Junio 2023. Disponible: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-pdf-X0185106311242397>
26. Ángeles-Castellanos M, Rodríguez K, Salgado R, Escobar C. Cronobiología médica: Fisiología y fisiopatología de los ritmos biológicos. Rev Fac Medicina. 2007; 50: 238-241. [I] Consultado Junio 2023. Disponible: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2007/un076e.pdf>
27. Lemmer B. Ritmos biológicos en el sistema cardiovascular y renal. Cronobiología básica y clínica. España. 2007: 683-705. [I] Consultado Junio 2023. Disponible: https://www.researchgate.net/publication/275768745_Ritmos_biologicos_en_al_sistema_cardiovascular_y_renal

ANEXO A
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Sección 1: Datos personales

Número de historia: _____ Sexo: _____ Edad: _____

Sección 2: Datos de ingreso hospitalario

Fecha del evento: ____/____/____

Día de la semana: L / M / X / J / V / S / D.

Hora de inicio de los síntomas: _____am/pm.

Diagnóstico de ingreso: _____

Topografía del IAM: _____

Trombólisis: Sí: ____No: ____Criterios de reperfusión: Sí: ____No: ____

Sección 3: Factores de riesgo

- Hipertensión arterial: _____
- Diabetes: _____
- Dislipidemias: _____
- Tabaquismo: _____
- Sobrepeso/Obesidad: _____

Sección 4: Evolución al momento del egreso

- Mejoría: _____
- Fallecimiento: _____
- Contra opinión médica: _____

Tabla 1. Distribución según edad y género de pacientes con infarto al miocardio, que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.

Edad (años)	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
30 a 39	0	0,0	2	100,0	2	0,5
40 a 49	12	28,6	30	71,4	42	10,4
50 a 59	25	26,0	71	74,0	96	23,7
60 a 69	62	44,9	76	55,1	138	34,1
70 a 79	46	46,5	53	53,5	99	24,4
80 a 89	12	46,2	14	53,8	26	6,4
90 a 96	2	100,0	0	0,0	2	0,5
Total	159	39,3	246	60,7	405	100,0

Fuente: Datos de la investigación (Gámez, 2024).

χ²= 17,97; 6 grados de libertad; P= 0,006

Tabla 2. Distribución según factores de riesgo cardiovascular de pacientes con infarto al miocardio, que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.

N° de factores de riesgo cardiovascular	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	12	3,0
Uno	112	27,7
Dos	201	49,6
Tres	73	18,0
Cuatro	7	1,7
Total	405	100,0

Factores de riesgo cardiovascular (n=405)		
Hipertensión arterial	332	82,0*
Tabaquismo	251	62,0*
Diabetes mellitus	87	21,5
Sobrepeso/Obesidad	77	19,0
Dislipidemia	11	2,7

Fuente: Datos de la investigación (Gámez, 2024).

***Z= 18,20; P= 0,00**

****Z= 6,75; P= 0,00**

Tabla 3. Distribución según la combinación de factores de riesgo cardiovascular de pacientes con infarto al miocardio, que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.

Combinación de factores de riesgo cardiovascular	Frecuencia	Porcentaje
HTA y tabaquismo	135	33,3
HTA	66	16,2
HTA, diabetes, tabaquismo y obesidad	34	8,4
Tabaquismo	29	7,2
HTA y diabetes	23	5,7
HTA, tabaquismo y obesidad	23	5,7
HTA y obesidad	16	4,0
HTA, diabetes y obesidad	10	2,5
Sobrepeso/Obesidad	8	2,0
HTA, diabetes, tabaquismo y obesidad	6	1,5

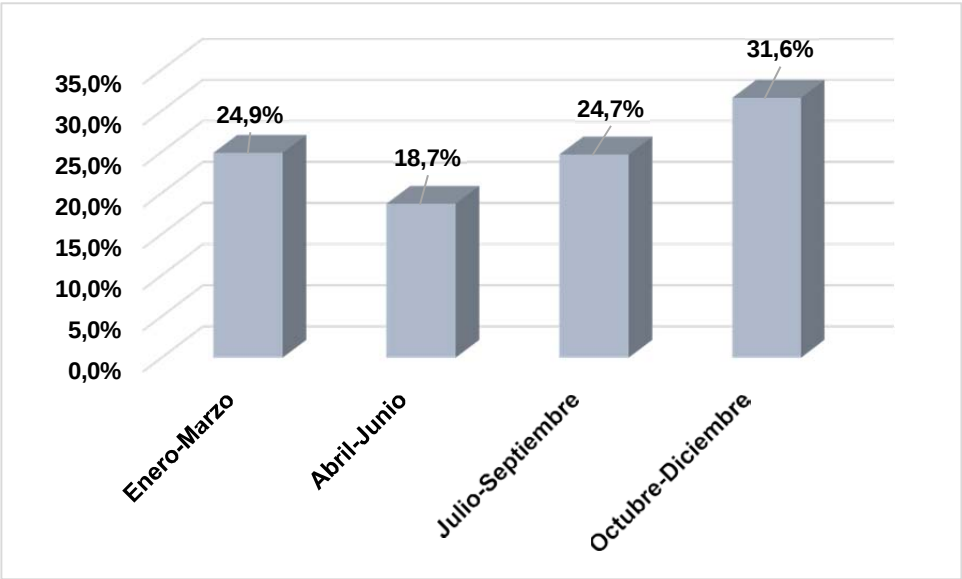
Fuente: Datos de la investigación (Gámez, 2024).

Tabla 4. Distribución según mes y día de ocurrencia del evento, en pacientes con infarto al miocardio, que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.

Trimestre de ocurrencia del IAM	Frecuencia	Porcentaje
Enero-Marzo	101	24,9
Abril-Junio	76	18,7
Julio-Septiembre	100	24,7
Octubre-Diciembre	128	31,6
Día de ocurrencia del IAM		
Lunes	55	13,5
Martes	61	15,1
Miércoles	53	13,1
Jueves	53	13,1
Viernes	48	11,9
Sábado	76	18,8
Domingo	59	14,6
Total	405	100,0

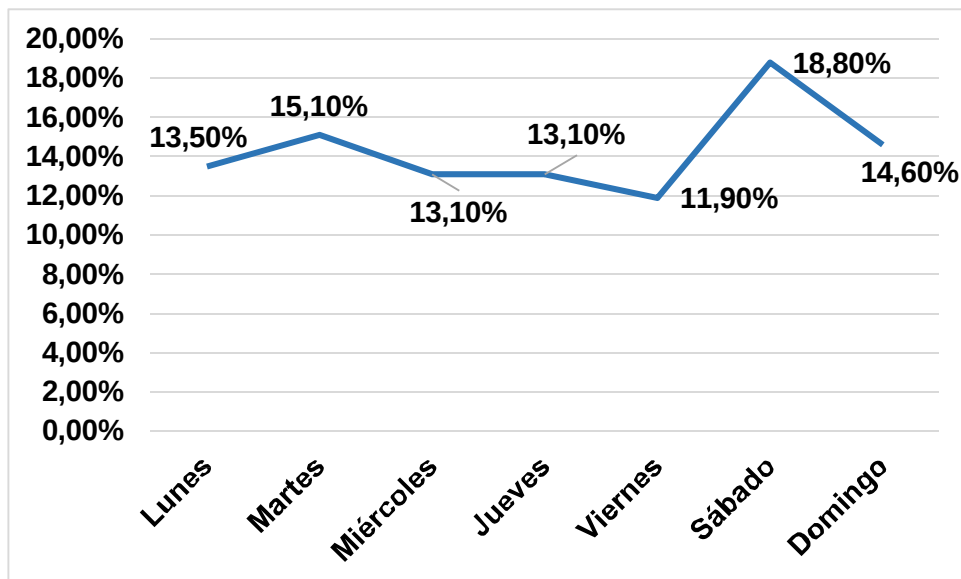
Fuente: Datos de la investigación (Gámez, 2024).

Gráfico 1. Distribución según trimestre de ocurrencia del IAM, en pacientes con infarto al miocardio, que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.



Fuente: Datos de la investigación (Gámez, 2024).

Gráfico 2. Distribución según día de la semana de ocurrencia del IAM, en pacientes con infarto al miocardio, que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.



Fuente: Datos de la investigación (Gámez, 2024).

Tabla 5. Distribución según hora de aparición de los síntomas, diagnóstico y topografía del infarto en pacientes que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.

Hora de aparición de los síntomas	Frecuencia	Porcentaje
12:00-2:59 a.m.	20	4,9
3:00-5:59 a.m.	57	14,1
6:00-8:59 a.m.	68	16,8
9:00-11:59 a.m.	60	14,8
12:00-2:59 p.m.	55	13,6
3:00-5:59 p.m.	53	13,1
6:00-8:59 p.m.	55	13,6
9:00pm-11:59 p.m.	37	9,1
Diagnóstico		
IMCEST	234	57,8*
IMSEST	171	42,2
Topografía del infarto (n=405)		
Anterior extenso	104	25,7
Cara inferior	51	12,6
Inferoposterior	23	5,7
Anteroseptal	17	4,2
Inferoposterolateral	17	4,2
Inferolateral	8	2,0
Cara lateral	6	1,5
Anterior	4	1,0
Anterolateral	4	1,0

Fuente: Datos de la investigación (Gámez, 2024). ***Z= 4,43; P= 0,00**

Tabla 6. Asociación entre día de ocurrencia del evento y hora de aparición, en pacientes con infarto al miocardio, que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.

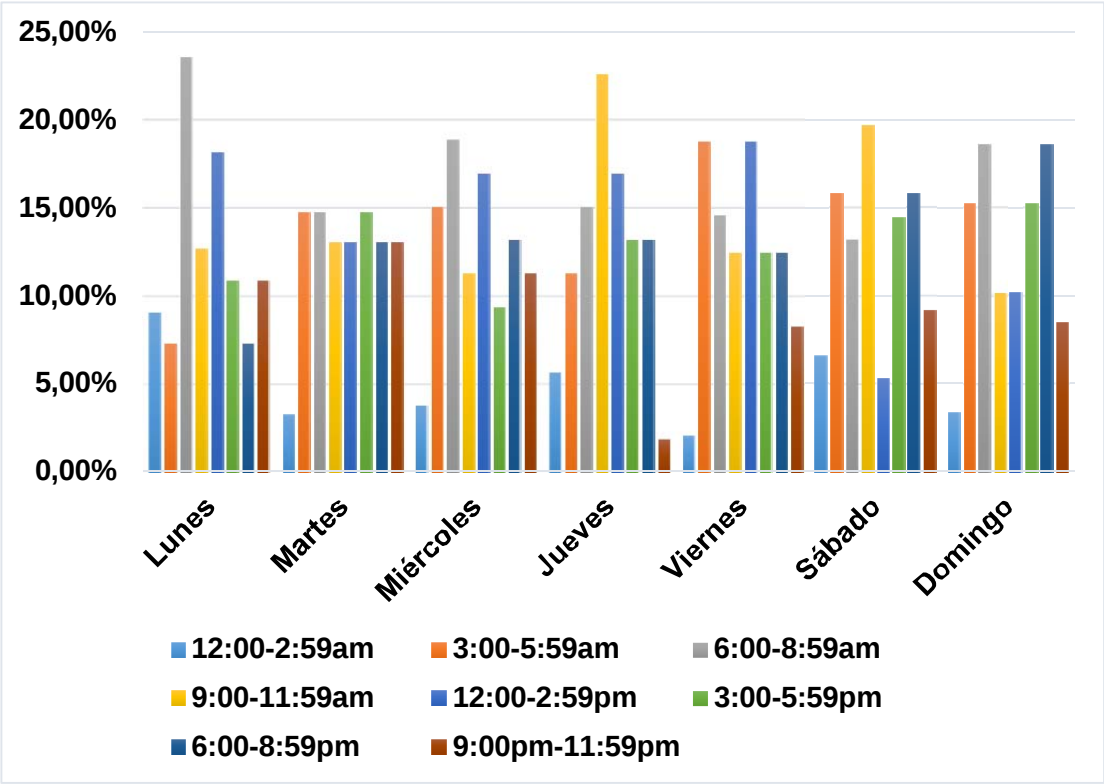
			Hora de aparición de los síntomas								Total
			0	1	2	3	4	5	6	7	
Día de la semana	Lunes	n	5	4	13	7	10	6	4	6	55
		%	9,1	7,3	23,6	12,7	18,2	10,9	7,3	10,9	100,0
	Martes	n	2	9	9	8	8	9	8	8	61
		%	3,3	14,8	14,8	13,1	13,1	14,8	13,1	13,1	100,0
	Miércoles	n	2	8	10	6	9	5	7	6	53
		%	3,8	15,1	18,9	11,3	17,0	9,4	13,2	11,3	100,0
	Jueves	n	3	6	8	12	9	7	7	1	53
		%	5,7	11,3	15,1	22,6	17,0	13,2	13,2	1,9	100,0
	Viernes	n	1	9	7	6	9	6	6	4	48
		%	2,1	18,8	14,6	12,5	18,8	12,5	12,5	8,3	100,0
	Sábado	n	5	12	10	15	4	11	12	7	76
		%	6,6	15,8	13,2	19,7	5,3	14,5	15,8	9,2	100,0
	Domingo	n	2	9	11	6	6	9	11	5	59
		%	3,4	15,3	18,6	10,2	10,2	15,3	18,6	8,5	100,0
Total		n	20	57	68	60	55	53	55	37	405
		%	4,9	14,1	16,8	14,8	13,6	13,1	13,6	9,1	100,0

Fuente: Datos de la investigación (Gámez, 2024).

0 12:00-2:59am, 1 3:00-5:59am, 2 6:00-8:59am, 3 9:00-11:59am,

4 12:00-2:59pm, 5 3:00-5:59pm, 6 6:00-8:59pm, 7 9:00pm-11:59pm

Gráfico 3. Asociación entre día de ocurrencia del evento y hora de aparición, en pacientes con infarto al miocardio, que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.



Fuente: Datos de la investigación (Gámez, 2024).

Tabla 7. Distribución según evolución de pacientes con infarto al miocardio que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.

Evolución	Frecuencia	Porcentaje
Mejoría	365	90,1*
Muerte	27	6,7
Contra opinión médica	13	3,2
Total	405	100,0

Fuente: Datos de la investigación (Gámez, 2024).

***Z= 22,77; P= 0,00**

Tabla 8. Asociación entre hora de aparición de los síntomas y evolución de pacientes con infarto al miocardio que ingresaron a la Emergencia de Medicina Interna y la Unidad de Cuidados Coronarios de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante el periodo de junio de 2023 a mayo de 2024.

			<u>Evolución al momento del egreso</u>			Total
			Muerte	Mejoría	Contra opinión médica	
Hora de aparición de los síntomas	12:00-2:59am	n	2	18	0	20
		%	10,0%	90,0%	0,0%	100,0%
	3:00-5:59am	n	3	53	1	57
		%	5,3%	93,0%	1,8%	100,0%
	6:00-8:59am	n	5	60	3	68
		%	7,4%	88,2%	4,4%	100,0%
	9:00-11:59am	n	6	51	3	60
		%	10,0%	85,0%	5,0%	100,0%
	12:00-2:59pm	n	3	51	1	55
		%	5,5%	92,7%	1,8%	100,0%
	3:00-5:59pm	n	3	49	1	53
		%	5,7%	92,5%	1,9%	100,0%
	6:00-8:59pm	n	3	50	2	55
		%	5,5%	90,9%	3,6%	100,0%
	9:00pm-11:59pm	n	2	33	2	37
		%	5,4%	89,2%	5,4%	100,0%
Total		n	27	365	13	405
		%	6,7%	90,1%	3,2%	100,0%

Fuente: Datos de la investigación (Gámez, 2024).

* $\chi^2 = 5,77$; 14 grados de libertad; $P = 0,98$