



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3416>

Ciencias de la Salud
Artículo de Revisión

Evaluación de las arritmias cardíacas como predictores de infarto de miocardio: un enfoque clínico y diagnóstico

Evaluation of cardiac arrhythmias as predictors of myocardial infarction: a clinical and diagnostic approach

Avaliação das arritmias cardíacas como preditores de infarto do miocárdio: uma abordagem clínica e diagnóstica

Fabricio Alexander Alverca Vilela^I
fab85_alv@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-6922-0911>

Sandra Iveth Arias Sánchez^{II}
mhsan_aris9523@outlook.es
<https://orcid.org/0000-0002-9883-1675>

Daniela Alejandra Moreno Contento^{III}
danimorenoc25@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-1339-2089>

Jonathan Napoleón Russo Lozano^{IV}
jrusso78@hormail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2520-1867>

Correspondencia: fab85_alv@hotmail.com

***Recibido:** 10 de marzo de 2023 ***Aceptado:** 12 de mayo de 2023 ***Publicado:** 16 de junio de 2023

- I. Especialista en Cardiología por la Universidad Favaloro - Buenos Aires, Máster en Ecocardiografía por la Universidad de Vitoria -Madrid/ España – Cardiólogo del Hospital General IESS Machala; El Oro, Ecuador.
- II. Médica Cirujana Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Médico Residente en Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; Quito, Ecuador.
- III. Médico por la Universidad Técnica Particular de Loja - Médico Residente Clínica Hospital Julia Esther González Delgado; Loja, Ecuador.
- IV. Médico Cirujano por la Universidad Autónoma de Los Andes "UNIANDES" - Médico Residente de Medicina Interna del Hospital José María Velasco Ibarra; Tena, Ecuador.

Resumen

El Infarto agudo de miocardio es el resultado de isquemia miocárdica prolongada precipitada, en la mayor parte de los casos por un trombo coronario oclusivo en el sitio de una placa aterosclerótica preexistente. Los pacientes que han sufrido un infarto agudo de miocardio (IAM) tienen riesgo a largo plazo de morir súbitamente, sobre todo por taquiarritmias ventriculares. Aunque en ocasiones la isquemia aislada puede provocar arritmias ventriculares, en general se requiere un sustrato anatómico debido al IAM previo, constituido por células miocárdicas lesionadas con propiedades electrofisiológicas anormales, rodeadas por áreas de cicatriz y que generan zonas de conducción lenta. La metodología utilizada para el presente trabajo de investigación, se enmarca dentro de una revisión bibliográfica de tipo documental. La técnica para la recolección de datos está constituida por materiales electrónicos, estos últimos como Google Académico, entre otros, apoyándose para ello en el uso de descriptores certificados y avalados por el tesoro de la UNESCO. La información aquí obtenida será revisada, resumida y analizada para su exposición organizada en los resultados. Dentro de la literatura encontrada, revisada y analizada, las arritmias cardíacas más que predictores de infarto al miocardio, aparecen después del infarto, y puede ser un predictor de muerte súbita, siendo esta una de las principales complicaciones, en la mayoría de los estudios revisados, las arritmias cardíacas están entre las segundas y terceras complicaciones que aparecen luego de un infarto, las arritmias también pueden ser predictoras de enfermedad cardiovascular.

Palabras Claves: Infarto, Taquicardia, Arritmia, Súbita, Cardiovascular.

Abstract

Acute myocardial infarction is the result of prolonged myocardial ischemia precipitated, in most cases by an occlusive coronary thrombus at the site of a pre-existing atherosclerotic plaque. Patients who have suffered an acute myocardial infarction (AMI) are at long-term risk of sudden death, especially from ventricular tachyarrhythmias. Although isolated ischemia can occasionally cause ventricular arrhythmias, an anatomical substrate is generally required due to the previous AMI, consisting of damaged myocardial cells with abnormal electrophysiological properties, surrounded by areas of scarring and generating zones of slow conduction. The methodology used for this research work is part of a documentary bibliographic review. The technique for data collection is made up of electronic materials, the latter such as Google Scholar, among others, relying on the use of certified descriptors and endorsed by the UNESCO thesaurus. The information obtained here will be reviewed,

summarized and analyzed for its presentation organized in the results. Within the literature found, reviewed and analyzed, cardiac arrhythmias, rather than predictors of myocardial infarction, appear after the infarction, and can be a predictor of sudden death, this being one of the main complications, in most of the reviewed studies. , cardiac arrhythmias are among the second and third complications that appear after a heart attack, arrhythmias can also be predictors of cardiovascular disease.

Keywords: Heart attack, Tachycardia, Arrhythmia, Sudden, Cardiovascular.

Resumo

O infarto agudo do miocárdio é o resultado de isquemia miocárdica prolongada precipitada, na maioria dos casos, por um trombo coronário oclusivo no local de uma placa aterosclerótica pré-existente. Pacientes que sofreram infarto agudo do miocárdio (IAM) correm risco de morte súbita a longo prazo, especialmente por taquiarritmias ventriculares. Embora a isquemia isolada possa ocasionalmente causar arritmias ventriculares, geralmente é necessário um substrato anatômico devido ao IAM prévio, constituído por células miocárdicas lesadas com propriedades eletrofisiológicas anormais, circundadas por áreas de cicatrização e geradoras de zonas de condução lenta. A metodologia utilizada para este trabalho de pesquisa parte de uma revisão bibliográfica documental. A técnica de coleta de dados é composta por materiais eletrônicos, estes últimos como o Google Acadêmico, entre outros, contando com a utilização de descritores certificados e endossados pelo thesaurus da UNESCO. As informações aqui obtidas serão revisadas, resumidas e analisadas para sua apresentação organizada nos resultados. Dentro da literatura encontrada, revisada e analisada, as arritmias cardíacas, mais do que preditores de infarto do miocárdio, aparecem após o infarto, podendo ser preditor de morte súbita, sendo esta uma das principais complicações, na maioria dos estudos revisados. , as arritmias cardíacas estão entre a segunda e terceira complicações que aparecem após um ataque cardíaco, as arritmias também podem ser preditores de doença cardiovascular.

Palavras-chave: Ataque cardíaco, Taquicardia, Arritmia, Súbita, Cardiovascular.

Introducción

El Infarto agudo de miocardio es el resultado de isquemia miocárdica prolongada precipitada, en la mayor parte de los casos por un trombo coronario oclusivo en el sitio de una placa aterosclerótica preexistente. El problema del enfermo coronario es en esencia un desequilibrio entre el aporte de sangre al músculo cardíaco y la demanda del mismo expresada básicamente por la necesidad de oxígeno (Segura Serveleón, 2014).

Los pacientes que han sufrido un infarto agudo de miocardio (IAM) tienen riesgo a largo plazo de morir súbitamente, sobre todo por taquiarritmias ventriculares. Aunque en ocasiones la isquemia aislada puede provocar arritmias ventriculares, en general se requiere un sustrato anatómico debido al IAM previo, constituido por células miocárdicas lesionadas con propiedades electrofisiológicas anormales, rodeadas por áreas de cicatriz y que generan zonas de conducción lenta. Sobre dicho sustrato actúan factores desencadenantes y moduladores, que favorecen la aparición de arritmias (García García et al., 2000).

Tabla 1.

Clasificación de Infarto de Miocardio.

<p>Tipo 1: IAM espontáneo IAM que ocurre por rotura, ulceración, fisura, erosión o disección de placa(s) arteriosclerosa(s) con el resultado de la formación de un trombo intraluminal en una o varias arterias coronarias que causa necrosis miocárdica por disminución en el flujo miocárdico distal o embolización distal de agregados de plaquetas.</p> <p>Tipo 2: IAM secundario a desequilibrio isquémico IAM en el que la necrosis miocárdica ocurre por causas diferentes a enfermedad coronaria y que originan un desequilibrio entre la oferta y la demanda de oxígeno al miocardio.</p> <p>Tipo 3: IAM que causa la muerte antes de que puedan obtenerse biomarcadores IAM que causa una muerte súbita, existiendo síntomas previos sugestivos de isquemia miocárdica o alteraciones en el ECG sugestivas de cambios isquémicos o nuevo bloqueo de rama izquierda, sin aumento de biomarcadores de necrosis miocárdica porque no se haya obtenido muestra sanguínea o esta se obtenga antes de que aumenten los mismos.</p> <p>Tipo 4 a: IAM en relación a intervencionismo coronario percutáneo IAM asociado a intervencionismo coronario que se define, arbitrariamente, por un incremento de Tnc superior a 5 veces el p99 en pacientes con concentraciones previas < al p99, o por un incremento de Tnc > 20% respecto a las concentraciones previas si estos estaban previamente incrementados de forma estable o en fase descendente. Adicionalmente, deben existir síntomas sugestivos de isquemia miocárdica, o nuevos cambios isquémicos en el ECG o BCRIHH, o pérdida de perfusión en una arteria coronaria principal o secundaria o fenómeno de flujo lento persistente o no reflujo, o demostración de nueva pérdida de miocardio viable o nueva alteración segmentaria de la contractilidad.</p> <p>Tipo 4 b: IAM en relación a trombosis de stent IAM asociado a trombosis de stent que se detecta por angiografía o por autopsia en el contexto de isquemia miocárdica y aumento o descenso de Tnc, con al menos una determinación superior al p99.</p> <p>Tipo 5: IAM en relación a cirugía de revascularización IAM asociado a la cirugía de revascularización que se define, arbitrariamente, por un incremento de Tnc superior a 10 veces el p99 en pacientes con concentraciones previas inferiores al mismo. Adicionalmente, deben existir nuevas ondas Q patológicas o BCRIHH, oclusión del injerto o de arteria nativa documentada angiográficamente o evidencia de pérdida de miocardio viable o nuevas alteraciones segmentarias en la contractilidad por técnicas de imagen.</p> <p>IAM: infarto agudo de miocardio; ECG: electrocardiograma; Tnc: troponina cardiaca; p99: concentración de Tnc correspondiente al percentil 99 de una población de referencia; BCRIHH: bloqueo completo de la rama izquierda del haz de His.</p>

Nota. Adaptado de *Factores Relacionados a la Letalidad Intrahospitalaria por Infarto Agudo de Miocardio en Pacientes atendidos con Síndrome Coronario Agudo en Emergencia Del Hospital III Yanahuara*, 2019, por Gil Onofre, 2019, Universidad Católica de Santa María.

La enfermedad coronaria es la principal causa de muerte y discapacidad en todo el mundo. Como resultado del envejecimiento de la población, una mayor prevalencia de condiciones coexistentes (por ejemplo, diabetes, obesidad e hipertensión) y una creciente necesidad de cirugía valvular concomitante, los pacientes de mayor riesgo se someten a una cirugía de reperfusión miocárdica (con o sin cirugía valvular); los resultados clínicos en estos pacientes han sido peores que los resultados en pacientes sin estos problemas. Por lo tanto, nuevas intervenciones cardioprotectoras están indicadas para mejorar los resultados clínicos. La adecuada

identificación de pacientes de riesgo, la optimización del tratamiento médico de patologías asociadas y el uso de fármacos cardioprotectores durante el perioperatorio, han mostrado disminuir la incidencia de complicaciones cardíacas (García Campos, 2016).

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) están constituidas por:

- La enfermedad coronaria, que se manifiesta por el infarto de miocardio, angina de pecho, insuficiencia cardíaca y muerte súbita.
- La enfermedad cerebrovascular, que se manifiesta por un accidente cerebrovascular y ataque isquémico transitorio.
- La enfermedad arterial periférica, que se manifiesta por la claudicación intermitente.
- La aterosclerosis aórtica y aneurisma torácico o abdominal (Vicente Gilabert, 2016).

La mortalidad por las enfermedades cardiovasculares ocupa el primer sitio en el mundo desde 2005. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó 17.3 millones de defunciones en 2013 (31.5%) y en ese mismo año predijo un incremento del 36% al 2030. El Registro Global de Eventos Coronarios Agudos (GRACE) documentó que el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) representaba 36% de los casos de SCA. Según un análisis de una gran base de datos de los Estados Unidos, la incidencia de hospitalizaciones por IAMCEST ajustada por edad y por sexo disminuyó significativamente de 133 por 100,000 años-persona en 1999 a 50 por 100,000 años-persona en 2008 (Roa & Francisco, 2020).

Metodología

La metodología utilizada para el presente trabajo de investigación, se enmarca dentro de una revisión bibliográfica de tipo documental, considerando a nivel teórico el tema a tratar Evaluación de las Arritmias Cardíacas como predictores de infarto de Miocardio: un enfoque clínico y diagnóstico. La técnica para la recolección de datos está constituida por materiales electrónicos, estos últimos como Google Académico, entre otros, apoyándose para ello en el uso de descriptores certificados y avalados por el tesoro de la UNESCO. La información aquí obtenida será revisada, resumida y analizada para su exposición organizada en los resultados.

Resultados

La fibrilación auricular es la taquiarritmia sostenida más frecuente del ser humano y su manejo requiere un abordaje holístico para que los resultados sean óptimos. Esta tiene una elevada prevalencia en la población mundial y se sabe que el hombre presenta un 23,8% de riesgo vital de padecer fibrilación auricular, mientras que en la mujer es de 22%. A pesar de los crecientes conocimientos acerca de sus mecanismos fisiopatológicos subyacentes, herramientas diagnósticas y terapéuticas, se mantiene como una causa importante de insuficiencia

cardíaca, accidente cerebrovascular y morbilidad cardiovascular a nivel mundial. Esto se traduce en disminución de la calidad de vida y aumento de la mortalidad de los pacientes lo cual genera elevados costos socioeconómicos (García et al., 2023).

En un metaanálisis reciente, la fibrilación auricular se asoció con un aumento del riesgo de accidente cerebrovascular, enfermedad coronaria isquémica, muerte cardíaca súbita, falla cardíaca, enfermedad renal crónica, enfermedad arterial periférica, mortalidad por cualquier causa (RR = 1,46 95% IC = 1,39 -1,54) y mortalidad cardiovascular (RR = 2,03 95% IC = 1,79 -2,30). Además, esta arritmia se asocia con un incremento en el número de hospitalizaciones, 1 de cada 3 pacientes requiere una hospitalización anual, y por tanto es un problema de salud pública costoso (Ramírez-Penuela & Buitrago, 2019).

Las arritmias ventriculares son comunes en la etapa temprana del infarto agudo de miocardio (IAM). Su incidencia en las distintas series varía entre 2% y 20% y son la principal causa de muerte en esta patología. Los episodios de muerte súbita cardíaca (MSC) por IAM que ocurren fuera del hospital se deben fundamentalmente a fibrilación ventricular (FV) y menos frecuentemente a taquicardia ventricular (TV) sostenida. Reportes iniciales no otorgaban a estas arritmias precoces importancia pronóstica; sin embargo, ensayos clínicos aleatorizados más recientes han demostrado que no son arritmias benignas y que comprometen el pronóstico vital inmediato: la mortalidad hospitalaria es cuatro veces mayor en aquellos pacientes que han tenido una FV primaria (Caorsi et al., 2014).

Los dos mecanismos más implicados relacionados con la aparición de arritmias ventriculares fatales en pacientes con cardiopatía isquémica son: la isquemia coronaria aguda en pacientes con ruptura de la placa y oclusión de una arteria coronaria epicárdica, detectadas en autopsias en el 20-80% de los casos, y que se asocia a fibrilación ventricular primaria en más del 60% de los pacientes. El segundo mecanismo de cómo la enfermedad coronaria origina PCS y MSC es la aparición de taquicardia ventricular relacionada con la cicatriz formada después de un infarto de miocardio, lo cual es un requisito para la reentrada, creando bloqueo unidireccional y áreas de conducción lenta (Medina et al., 2020).

Mecanismos de las arritmias en la isquemia ventricular

Estudios experimentales han demostrado que la isquemia y el infarto inducen heterogeneidad en la excitabilidad, refractariedad y conducción, creando así el sustrato electrofisiológico sobre el cual la excitación ectópica generada por diversos mecanismos actuando como “gatillo” desencadena las arritmias letales. Luego de la oclusión de una arteria coronaria se suceden múltiples cambios en el miocardio ventricular que experimentalmente se han esquematizado en dos fases: 1 (A y B) y 2. En estas se involucran mecanismos arritmogénicos focales y no focales. Los focales se explican por automatismo anormal y por actividad

desencadenada (triggered activity); los no focales se refieren a reentradas intra-miocárdicas (Caorsi et al., 2014).

Infarto Agudo al miocardio y las alteraciones eléctricas

Podemos destacar que las alteraciones eléctricas presentan una incidencia difícil de determinar, dado que la información es obtenida de revisiones retrospectivas, el análisis de datos, la población estudiada, dificulta la identificación de la enfermedades del sistema de conducción, aunado a que los grupos de mayor edad tienen más probabilidad de tener enfermedad del sistema de conducción, y con el advenimiento de la terapia endovascular, la incidencia disminuye en 1 a 3%, además de existir dificultad para identificar lesiones previas de las nuevas.

Según la literatura las arritmias y los trastornos de conducción son frecuentes en las primeras horas después del proceso de lesión del IAM, su incidencia es de 28% fibrilación auricular, 13% taquicardia ventricular no sostenida, 10% bloqueo AV de tercer grado, 7% bradicardia sinusal, 5% para paro sinusal, 3% para taquicardia ventricular sostenida, y otros 3% para fibrilación ventricular; la presencia de estas últimas dos arritmias aumenta la mortalidad a 30 días, y el bloqueo auriculo-ventricular de tercer grado se asocia a mayor carga de morbilidad (Balderrabano Montero, 2022).

Predictor de la arritmia cardíaca en el infarto agudo al miocardio

Tabla 2.

Importancia pronóstica de las arritmias ventriculares.

	Año	N	Tratamiento trombolítico (%)	Tiempo desde IAM	Seguimiento medio	Resultados
Farrell et al ³⁰	1991	416	48	5-7 días	612 días	EV > 10/h en 54% de pacientes con EARR (frente a 18% de pacientes sin ellos; p < 0,001) y en 40% de pacientes fallecidos (frente a 18% de supervivientes, p < 0,001). EV repetitiva en 54% de pacientes con EARR (frente a 18% de pacientes sin ellos) y en 36% de fallecidos (frente a 19,7% de supervivientes; p < 0,001)
McClements et al ²⁸	1993	301	68	6 días	1,07 años	EV ≥ 10/h o 2 o más EV consecutivos con ciclo ≤ 500 ms en 38% de pacientes con EARR frente a 26% de pacientes sin ellos (p = ns)
Maggioni et al ¹⁷	1993	8.676	100	17 días (rango, 6-36)	6 meses	EV > 10/h fue predictor de mortalidad total (RR = 1,62; IC del 95%, 1,16-2,26) y súbita (RR = 2,24; IC del 95%, 1,22-4,08)
Pedretti et al ¹⁴	1993	305	54	21 ± 6 días	15 meses	EV/h > 6 en 42% de pacientes con EARR frente a 17% en ausencia de ellos (p < 0,05). Dobletes en 68% de pacientes con EARR frente a 33% en pacientes sin ellos (p < 0,01)
Statters et al ³¹	1996	680	55,7	6-10 días	1 año	EV/h: 62 ± 144 en casos de mortalidad total frente a 18 ± 73 en supervivientes (p < 0,001); 74 ± 166 en casos de muerte súbita frente a 18 ± 73 en ausencia de muerte súbita (p < 0,001)
Hartikainen et al ³²	1996	575	54	Previo al alta	2 años	EV > 10/h en 14,5% de supervivientes frente a 33,3% en casos de muerte arritmica (p < 0,05) frente a 61,6% en pacientes con muerte no arritmica (p < 0,001)
Andresen et al ³³	1999	657	60,6	10-14 días	37 meses	≥ 20 EV/h y/o ≥ 10 dobles/día y/o FEVI ≤ 0,40; EARR en 6,6% y muerte no súbita en 11,5% (frente a 3,4%; p = 0,05 y 2,8%; p < 0,001, respectivamente, en pacientes sin esas características)

EARR: eventos arritmicos; EV: extrasístoles ventriculares.; FEVI: fracción de eyección ventricular izquierda; IC: intervalo de confianza.; N: número de pacientes; RR: riesgo relativo; TV: taquicardia ventricular.

Nota. Adaptado de *Predictores de muerte súbita en la enfermedad coronaria*, por García García et al., 2000, Revista Española de Cardiología.

Rueda et al (2009) en su trabajo de investigación, estudiaron a 173 pacientes con un primer infarto agudo al miocardio (IAM) que fueron hospitalizados en un centro hospitalario, en la tabla 2 se podrán observar las características generales de los pacientes.

Tabla 3.

Características generales de los pacientes.

Pacientes (n: 87)	Frecuencia (%)
Edad (años)	63,11+/-13,98
Sexo:	
Masculino	63,01
Femenino	36,99
Cara del infarto:	
Anterior	55,49
Inferior	34,10
Posterior	4,62
Lateral	1,16
Actividad laboral	
Jubilado o Cesante	16,28
Hogar	23,84
Agricultor	23,84
Comerciante	19,19
Profesional	5,81
Sin dato	11,05
Tiempo de evolución del infarto (Minutos)	1180,918+/-1034,306
Antecedentes médicos:	
Angina de pecho	13,29
Arritmias cardiacas	0
Hipertensión arterial	65,90
Dislipidemia	29,48
Tabaquismo	56,65
Obesidad	9,83
Alcoholismo	30,06
Enfermedad Vascular periférica	0,58
Enfermedad Cerebro vascular	2,89
Enfermedad coronaria	2,89
Sedentarismo	32,37
Insuficiencia renal crónica	2,89
Epilepsia	0,58
Enfermedad tiroidea	0,58
Síncope deglutorio	0,58
Antecedentes quirúrgicos:	
Angioplastia	1,16
Reemplazo valvular	0,58
Presión arterial sistólica (mmhg)	132,774+/-28,75
Presión arterial diastólica (mmhg)	79,89+/-16,73
Frecuencia cardiaca	81+/-19

Nota. Adaptado de *Variabilidad de la frecuencia cardiaca como variable pronóstica de morbi-mortalidad en la fase aguda (intra-hospitalaria) del infarto del miocardio*, por Rueda et al., 2009, Revista Médica Sanitas.

Tabla 4.

Desenlaces de morbi-mortalidad.

Desenlace	Frecuencia (%)
Muerte no súbita	6,36% (n:11)
Muerte súbita	3,47% (n: 6)
Arritmias cardíacas	15,61% (n:27)
Insuficiencia cardíaca congestiva	20,81% (n:36)
Angina post-infarto	41,04% (n:71)
Reinfarto	2,31% (n:4)

Nota. Adaptado de *Variabilidad de la frecuencia cardíaca como variable pronóstica de morbi-mortalidad en la fase aguda (intra-hospitalaria) del infarto del miocardio*, por Rueda et al., 2009, Revista Médica Sanitas.

Se observa dentro la tabla 2 que no hubo pacientes con antecedentes de arritmias cardíacas. Sin embargo, en los resultados de los pacientes con desenlace de muertes como se observa en la tabla 4, muerte no súbita, 6,36% (n: 11); arritmias cardíacas, 15,61% (n: 27); insuficiencia cardíaca congestiva, 20,81% (n: 36); angina post-infarto, 41,04% (n: 71); muerte súbita, 3,47% (n: 6), y 2,31% (n=4). Se destaca que las arritmias cardíacas representaron la 3 causa de muerte. Los pacientes fueron divididos para su análisis en dos grupos, así:

1. **Pacientes complicados:** aquellos que desarrollaron alguno de los siguientes desenlaces: insuficiencia cardíaca, angina post-infarto, arritmias cardíacas, mortalidad total (muerte súbita y no súbita), reinfarto.
2. **Pacientes no complicados:** aquellos que no desarrollaron desenlaces (Rueda et al., 2009).

En 2018 J Assoc Physicians in India encontró: taquicardia sinusal (86%), ritmos ectópicos ventriculares (17%), taquicardia ventricular (16%) fueron las taquiarritmias más frecuentes y la bradicardia sinusal (68%), bloqueos de rama derecha (23%) e izquierda (18%), las bradiarritmias más frecuentes. Concluyendo que taquicardia sinusal y la bradicardia eran las arritmias más frecuentes en el IAM (Balderrabano Montero, 2022).

El ensayo Gusto-I reclutó a 40.895 pacientes con IAM de menos de seis horas de evolución sometidos a reperfusión farmacológica con estreptoquinasa o tPA. El 10% (4.188 pacientes) presentaron TV, FV o ambas. La mortalidad hospitalaria y a 30 días de los pacientes con arritmias (independientemente si esta se presentó antes o después de las 48 horas) fue significativamente mayor que la de los pacientes sin arritmias. Un estudio multicéntrico reciente analizó la incidencia y evolución vinculadas a la presencia de TV/FV en 5.745 pacientes sometidos a angioplastia primaria por IAM con ST. De ellos, 329 pacientes (5,7%) presentaron TV/FV, 64% antes de terminar el procedimiento y 90% en las primeras 48 horas. La mortalidad a 90 días fue

significativamente mayor en los pacientes con arritmias (23,2% versus 3,6%, OR 3,63; IC95%, 2,69-5,09) (Caorsi et al., 2014).

Arritmias ventriculares específicas asociadas con infarto agudo de miocardio

1) **Extrasístoles ventriculares:** La incidencia de extrasístoles ventriculares después de un infarto agudo de miocardio varía desde el 5% al 100%, dependiendo de la duración, tiempo y tipo de monitorización. La mayor incidencia acontece durante las primeras 24-72 horas del infarto. Existe un segundo aumento después de 1-3 semanas. Varios estudios han demostrado que la actividad ectópica ventricular con período de acoplamiento corto (R sobre la T), en contra de interpretaciones anteriores, no es un predictor de FV en la fase aguda del infarto ya que las extrasístoles con período de acoplamiento largo igualmente inducen FV (Blanch Gracia, 2003).

2) **Taquicardia ventricular (TV):** Durante la isquemia aguda, los circuitos reentrantes son inestables, y sus propiedades vienen determinadas por los cambios en el potencial de acción 27 transmembrana. La taquicardia es causada por un único circuito reentrante inestable. Este tipo de reentrada tiene las siguientes características:

- 1) Los circuitos reentrantes son grandes (diámetro de 6-20 mm).
- 2) La velocidad de conducción a través del circuito es relativamente alta (20-30 cm/seg).
- 3) El centro de los circuitos puede ser inestable, cambiando su posición latido a latido.
- 4) Las células inexcitables en el centro permitirán, cuando se recuperan después del periodo apropiado, la conducción del impulso alrededor de otro grupo de células temporalmente inexcitables durante subsiguientes latidos de la taquicardia (Blanch Gracia, 2003).

- **Taquicardia ventricular no-sostenida:** En los estudios clínicos que utilizaron monitorización continua ambulatoria, la incidencia de TV no-sostenida en la fase aguda del infarto tratado con trombolíticos osciló entre el 60% al 90%. Un metanálisis de las arritmias ventriculares en estudios de tratamiento trombolítico del infarto agudo de miocardio encuentra una incidencia de TV (sostenida y no-sostenida) hospitalaria del 10.8% en pacientes tratados con trombolisis y del 7.5% en pacientes tratados con placebo. Eldar et al mostraron que la mortalidad al cabo de un año de los pacientes en clase Killip I con TV no-sostenida primaria, detectada durante las primeras 48 horas del infarto agudo, no fue significativamente diferente de la observada en pacientes sin TV no-sostenida. Sin embargo, la mortalidad hospitalaria fue menor en el grupo con TV no-sostenida (3.7% vs 5.4%) (Blanch Gracia, 2003).

- **Taquicardia ventricular sostenida monomórfica:** El pronóstico y los mecanismos de la TV sostenida monomórfica que ocurre en la fase subaguda y crónica del infarto de miocardio han sido extensamente analizados en pacientes y en modelos experimentales. Sin embargo, el conocimiento de los factores predisponentes y el pronóstico de la TV monomórfica sostenida en las primeras horas del infarto es muy limitado. Mont et al en su estudio clínico concluyen que la presencia de TV monomórfica sostenida en la fase aguda del infarto es un marcador de un infarto extenso asociada a una elevada mortalidad intrahospitalaria. En este trabajo la incidencia reportada de TV monomórfica sostenida en la fase aguda del infarto (< de 48 horas) es del 1.9% (Blanch Gracia, 2003).
- **Taquicardia ventricular sostenida polimórfica:** Se ha sugerido que las TV polimórficas difieren de las TV monomórficas en su impacto hemodinámico, substrato anatómico, pronóstico y respuesta a varios tratamientos. En el estudio de Adhar et a la inducción de TV polimórfica durante el estudio electrofisiológico fue la única variable que pudo discriminar a los pacientes que sufrieron parada cardíaca de aquellos en los que la TV era bien tolerada. Asimismo, la TV polimórfica se ha asociado a menor daño miocárdico y una incidencia menor de aneurismas ventriculares que la TV monomórfica. Además, la cardioversión transtorácica de la TV monomórfica requirió menor grado de energía que la requerida para la TV polimórfica (Blanch Gracia, 2003).

3) Fibrilación ventricular (FV): La FV es la principal arritmia causante de muerte súbita cardíaca. Sin embargo, su mecanismo íntimo es aún difícil de explicar. De acuerdo con la hipótesis de las múltiples ondas, formulada hace más de 30 años por Moe y Abildskov, la FV es debida a la presencia de un número independiente de frentes de ondas que se propagan al azar a través del miocardio alrededor de múltiples islotes o segmentos de tejido refractario. Los estudios de mapeo de la FV que se desarrolla espontáneamente durante la fase aguda de la isquemia y la reperfusión en modelos experimentales animales, y la FV inducida eléctricamente en corazones normales, estaban en concordancia con la hipótesis de la onda múltiple, aunque también se ha observado la participación de mecanismos focales (Blanch Gracia, 2003).

Dado que los pacientes que experimentan FV extrahospitalaria asociada a infarto agudo de miocardio generalmente no sobreviven, la incidencia de FV en la fase aguda del infarto de miocardio puede estar infravalorada en los estudios clínicos. La FV puede clasificarse como precoz o tardía si ocurre más de 48 horas después del inicio del infarto, y también como primaria o secundaria si resulta de un estado de resultante de shock, hipotensión o insuficiencia cardíaca. La incidencia de FV asociada con infarto agudo de miocardio oscila entre el 2% al 15%. Aunque a la FV primaria no se le atribuyó impacto significativo en el pronóstico a corto o largo plazo en el estudio MILIS, otros estudios más recientes han demostrado sin embargo que los pacientes con FV primaria tienen al menos el doble de riesgo de mortalidad hospitalaria en comparación con pacientes sin FV. La incidencia de arritmias malignas también ha sido estudiada después de trombolisis. La

incidencia de FV en ensayos clínicos con tratamiento trombolítico para el infarto de miocardio va desde el 0 al 7.5% en los grupos control y del 0 al 9.3% en los grupos trombolizados. En un metaanálisis de estos ensayos la incidencia de FV en pacientes tratados con trombolisis versus placebo no aumentó dentro de las primeras 6 horas (3.15% vs 3.23%) y tampoco en el primer día (2.99% vs 2.99%) después del infarto. Mientras que la incidencia global de FV que ocurre durante la estancia hospitalaria por infarto disminuyó en los pacientes que habían recibido la terapia trombolítica (5.04% vs 6.01%, $p < 0.0001$) (Blanch Gracia, 2003).

Conclusión

Dentro de la literatura encontrada, revisada y analizada, las arritmias cardíacas más que predictores de infarto al miocardio, aparecen después del infarto, y puede ser un predictor de muerte súbita, siendo esta una de las principales complicaciones, en la mayoría de los estudios revisados, las arritmias cardíacas están entre las segundas y terceras complicaciones que aparecen luego de un infarto, las arritmias también pueden ser predictoras de enfermedad cardiovascular.

Referencias

- Balderrabano Montero, E. A. (2022). *Alteraciones del ritmo cardíaco más frecuentes posteriores a un infarto agudo al miocardio en el hospital de alta especialidad de Veracruz* [UNIVERSIDAD VERACRUZANA].
<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/52298/BalderrabanoMonteroEdson.pdf?sequence=1>
- Blanch Gracia, P. (2003). *Arritmias ventriculares en el reinfarto agudo de miocardio: comparación entre reinfarto a distancia y alrededor de la cicatriz antigua*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Caorsi, W. R., Tortajada, G., & Varela, G. (2014). Predictores de arritmias ventriculares en el infarto agudo de miocardio. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 29(1), 122–127.
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202014000100016&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- García Campos, E. I. (2016). *Infarto agudo del miocardio perioperatorio: estadiaje de riesgo, diagnóstico, manejo y terapéutica actual* [UNIVERSIDAD DE COSTA RICA].
<http://repo.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/10959/1/40781.pdf>
- García García, J., Serrano Sánchez, J. A., Castillo Arrojo, S. del, Cantalapedra Alsedo, J. L., Villacastín, J., Almendral, J., Arenal, Á., González, S., & Delcán Domínguez, J. L. (2000). Predictores de muerte súbita en la enfermedad coronaria. *Revista Española de Cardiología*, 53(3), 440–462.
[https://doi.org/10.1016/S0300-8932\(00\)75108-6](https://doi.org/10.1016/S0300-8932(00)75108-6)

- García, Y. R., Guibert, E. A. R., & Quiñones, L. T. (2023). Predictores del fracaso de cardioversión en pacientes con fibrilación auricular e infarto agudo de miocardio. *Correo Científico Médico*, 27(1).
- Gil Onofre, L. D. (2019). *Factores Relacionados a la Letalidad Intrahospitalaria por Infarto Agudo de Miocardio en Pacientes atendidos con Síndrome Coronario Agudo en Emergencia Del Hospital III Yanahuara, 2019* [Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/9319/H4.0501.SE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Medina, M. S., Mora, E. R., Ramos, M. A. R., & Bofill, S. B. (2020). Parada cardíaca súbita por arritmia ventricular en pacientes con infarto agudo de miocardio. *CorSalud (Revista de Enfermedades Cardiovasculares)*, 12(1), 46–53.
- Ramírez-Penuela, J.-A., & Buitrago, A. F. (2019). Predictores de mortalidad en pacientes hospitalizados con fibrilación auricular en un hospital universitario. *Revista Colombiana de Cardiología*, 26(6), 322–327. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2018.10.012>
- Roa, P., & Francisco, H. (2020). *Predictores de eventos cardiovasculares a 6 meses de intervención coronaria percutánea en pacientes con infarto agudo al miocardio en UMAE No. 14 CMN" Adolfo Ruiz Cortínes" del IMSS Veracruz, Veracruz* [UNIVERSIDAD VERACRUZANA]. <http://148.226.24.32:8080/bitstream/handle/1944/50468/PerezRoaHerlich.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rueda, O. L., Mendoza, T., Vargas, L. M., Zambrano, N., & Mendoza, A. (2009). Variabilidad de la frecuencia cardíaca como variable pronóstica de morbi-mortalidad en la fase aguda (intrahospitalaria) del infarto del miocardio. *Revista Médica Sanitas*, 12(3), 36–53.
- Segura Serveleón, C. (2014). *Factores asociados a morbimortalidad en pacientes diabéticos con infarto agudo del miocardio* [UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS]. http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/13125/Segura_Serveleon_Cesar_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vicente Gilabert, M. (2016). *Tendencias en la incidencia y en la mortalidad a corto y largo plazo de los pacientes con insuficiencia cardíaca complicativa del infarto agudo de miocardio* [UNIVERSIDAD DE MURCIA]. https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/50401/1/Marta_Vicente_Gilabert_Tesis_Doctoral.pdf

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.)