

Fibrilación ventricular primaria complicando el infarto miocárdico agudo. Hallazgos previos a su aparición

Por los Dres.:

**EDUARDO RIVAS ESTANY,³² ALBERTO TORUNCHA CRUKRAM³³ y PORFIRIO NORDET
CARDONA^{**}**

Rivas Estany, E. y otros. Fibrilación ventricular primaria complicando el infarto miocárdico agudo. Hallazgos previos a su aparición. Rev Cub Med 17: 2, 1978.

Se estudiaron 454 pacientes con IMA confirmado, habiéndose detectado FVP en un 6,4% de ellos, y se señala que algunos factores como edad, sexo, localización del infarto, determinación de TGO y morfología de los EV previos no desempeñaron función importante en cuanto a un índice de predicción de la FVP. Se consideró que el intervalo de tiempo transcurrido entre inicio de los síntomas e ingreso es determinante en la incidencia de tal complicación. Se detectaron arritmias premonitorias en el 65,5% de los pacientes, predominando los EV frecuentes, con intervalo de acoplamiento corto en pequeños porcentajes. Fueron registradas bajas incidencias de arritmias supraventriculares y trastornos de conducción AV previos, siendo el BFAI el trastorno de conducción IV más frecuentemente encontrado. La mayoría de los pacientes tuvieron frecuencias cardíacas normales antes de la iniciación de la FVP.

INTRODUCCION

Uno de los objetivos fundamentales de las Unidades de Cuidados Coronarios (UCC) consiste en la prevención de la fibrilación ventricular primaria (FVP) en el curso del infarto miocárdico agudo (IMA), habiéndosele dado una gran importancia a la detección y tratamiento de las llamadas arritmias premonitorias, así como el estudio de otros factores predisponentes de dicho trastorno del ritmo cardíaco. No obstante, el verdadero significado de todos ellos ha sido últimamente puesto en duda.¹⁻⁴

El propósito de este trabajo ha sido analizar los sucesos detectados previamente a la aparición de la FVP como complicación del IMA en una serie de pacientes ingresados consecutivamente en una UCC.

MATERIAL Y METODO

Fueron estudiados todos los pacientes ingresados en la UCC del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV) con el diagnóstico confirmado de IMA, en el período de tiempo comprendido entre el mes de mayo de 1973 a marzo de 1975; de ellos

³² Especialista de I grado en cardiología. Unidad de Cuidados Coronarios, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV).

³³ Especialista de I grado en cardiología. Jefe del servicio de coronarios del ICCCV.

fueron seleccionados aquéllos que presentaron FVP como primera forma de taquiarritmia ventricular durante su estancia hospitalaria. Todos los pacientes estudiados ingresaron con menos de 72 horas de evolución a partir del momento de inicio de los síntomas, sin haberse tenido en cuenta límite de edad. Todos fueron sometidos a monitoreo electrocardiográfico continuo individual y central, con un dispositivo de alarma accionado por cambios de la frecuencia cardíaca que se mantuvo mientras permanecieron en la unidad. El tiempo de estancia en la UCC fue de 5 días como mínimo.

Se practicó electrocardiograma periférico con las 12 derivaciones habituales, por lo menos una vez al día en la UCC y cada cuatro días después. Se efectuó determinación de transaminasa glutámica oxalacética sérica (TGO) cada 12 horas, por lo menos durante los 5 primeros días de hospitalización. A todos se les aplicaron las normas de tratamiento de la UCC del ICCCV.^{5B}

Se consideró FVP a la arritmia, caracterizada por fluctuaciones irregulares del voltaje del registro electrocardiográfico que variaron tanto en su amplitud como en el tiempo,⁷ acompañándose además de caída del gasto cardíaco y pérdida de la conciencia, no estuvo ligada a choque, a insuficiencia cardíaca moderada o grave, o a ambas.

Para el diagnóstico de IMA fueron seguidos los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud.⁸

Como arritmias premonitorias fueron consideradas las extrasístoles ventriculares (EV) que reunieron algunas de las siguientes características:

- Frecuencia mayor de 5 por minuto
- multiformes
- presentación en forma de salvas
- intervalo de acoplamiento corto (fenómeno R sobre T)

Se estudió además, la morfología de los EV, la aparición de cualquier otra forma de arritmia, trastornos de conducción auriculo-ventricular (AV) o intraventricular (IV), así como la frecuencia cardíaca, antes de la instalación de la FVP.

Aquellos pacientes que presentaron FVP con posterioridad a una taquicardia ventricular (TV) no han sido incluidos en este trabajo por haber sido objeto de otra publicación.⁹

RESULTADOS

De acuerdo con los criterios previamente establecidos fueron incluidos en el estudio 454 pacientes durante los 23 meses que duró el mismo, y se presentó FVP en 29 de ellos (6,4%) con una letalidad hospitalaria de 55,1%. El promedio de edad de estos pacientes fue de 60 años, predominando el sexo masculino (81%). En el total de pacientes el intervalo de tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y el ingreso fue menor de 8 horas en el 58,23% de éstos, mientras que en el 86,07% fue inferior a 24. Entre los que desarrollaron FVP el 44,83% presentó la arritmia en las primeras 12 horas de evolución, correspondiéndole la menor letalidad al grupo de menos de 4 horas (25%), mientras que 81,82% de los que la presentaron después de 72 horas de iniciados los síntomas fallecieron (cuadro I).

En cuanto a la aparición de FVP relacionada con la localización electrocardiográfica del IMA, se observa en el cuadro II un predominio a favor del ubicado en la región anterior del corazón, lo que muestra a la vez una mayor letalidad que el de localización diafragmática.

En 20 pacientes pudo determinarse el nivel sérico de TGO previo al episodio de FVP, y en 13 se determinó antes y después del mismo. De aquéllos en quienes se determinó previamente, sólo 8 (40%) tuvieron cifras elevadas (normal hasta 40 unidades Wroblewsky), mientras que en los que se pudo determinar también después, se constató una elevación promedio de 2,5

CUADRO I
INTERVALO ENTRE EL INICIO DE LOS SINTOMAS Y LA DETECCION DE LA FVP

Intervalo	Pacientes	%	Fallecidos	Letalidad %
Menos de 4 horas	8	27,59	2	25,00
5-12 horas	5	17,24	3	35,00
13-24 horas	2	6,90	1	50,00
25-72 horas	3	10,34	1	33,33
Más de 72 horas	11	37,93	9	81,82
Total	29	100,00	16	55,17

CUADRO II

DISTRIBUCION V ' LETALIDAD SEGUN LOCALIZACION DEL INFARTO

Localización	Total de pacientes	EVP	Tasa%*	Letalidad %
Anterior	167	16	9,58	62,50
Diafragmático	197	9	4,57	44,44
Otros	90	4	4,44	50,00
Total	454	29	6,39	55,17

* P menor 0,05.

CUADRO III

ARRITMIAS PREMONITORIAS DETECTADAS

Extrasístoles ventriculares	Pacientes	%*	Letalidad %
Frecuentes	9	31,03	55,55
Multiformes	4	13,79	50,00
En salva	4	13,79	75,00
Con intervalo de acoplamiento corto	1	3,45	—
No precisado	1	3,45	—
Ausentes	10	34,48	60,00

* Denominador: Total de pacientes: 29.

veces en relación con la cifra previa. En los pacientes que fueron egresados vivos dicha elevación fue 1,8 veces mayor, mientras que en aquéllos que fallecieron fue de 3,2 veces como promedio.

Con respecto a la detección de arritmias premonitorias, las más observadas fueron los EV frecuentes (más de 5 por minuto) en un 31,03% de los pacientes; los EV multiformes y en salva se presentaron en 13,79% cada uno, correspondiendo a aquéllos con intervalo de acoplamiento corto sólo un 3,45%. No se detectaron extrasístoles en un 34,48% (cuadro III).

En aquellos pacientes en que se observaron EV les correspondió a los de morfología de bloqueo de rama derecha (BRD) el 57% y a los de bloqueo de rama izquierda (BRI) un 43%; la mayor letalidad fue para los primeros con el 75%.

Se detectaron arritmias supraventriculares previas en muy pequeños porcentajes, al igual que los trastornos de conducción AV que se observaron en sólo 2 pacientes, uno con bloqueo AV de primer grado y el otro de tercero; ambos pacientes fallecieron.

Trastornos de conducción IV previos fueron observados en un 45% de los pacientes, siendo el más frecuente el bloqueo fascicular anterior izquierdo (BFAI) (25%) con una alta

letalidad (80%); le siguió el BFAI combinado con BRD en un 10% con letalidad de 50% y otros en menores porcentajes; no aparecieron esos trastornos en el 55% de los pacientes, correspondiéndole a este grupo la menor letalidad (36,36%).

La frecuencia cardíaca antes de la FVP osciló entre 60 y 100 latidos por minuto en 16 pacientes; 5 tuvieron más de 100 y 2 pacientes mostraron menos de 60 latidos por minuto, que correspondieron a los pacientes con bloqueo AV (ver cuadro IV). La letalidad no mostró diferencias apreciables en los distintos grupos.

DISCUSION

La incidencia de FVP en el IMA ha sido estimada en cifras que oscilan entre 3,3 y 9,0% en distintos trabajos;^{1,4,10-12} diversos factores pueden influir en la variabilidad de estos resultados como son: la definición utilizada, el tratamiento empleado y más aún la rapidez con la cual los pacientes son hospitalizados a partir del momento del inicio de los síntomas, por haber abundantes evidencias de que la FVP aparece fundamentalmente en las primeras horas de establecido el IMA.¹¹ Así, *Pantridge* y *Geddes*¹⁴ informaron que el riesgo de desarrollar la FVP en las primeras horas es mucho mayor que el que existe en el período de

CUADRO IV
DISTRIBUCION SEGUN FRECUENCIA CARDIACA PREVIA

Frecuencia cardíaca (por minuto)	Pacientes	%	Letalidad %
Menos de 60	2	6,90	100,00
60-100	16	55,17	50,00
Más de 100	5	17,24	60,00
No precisada	6	20,69	50,00
Total	29	100,00	55,17

12 a 24 horas después del inicio del infarto. En nuestra serie más de la mitad de los pacientes ingresaron con menos de 8 horas de evolución, y el 33% lo hizo con menos de 4; a medida que disminuya el intervalo de tiempo entre el inicio de los síntomas e ingreso, será mayor la incidencia de FVP, reduciéndose por consiguiente, la mortalidad por IMA en la comunidad.

La incidencia de FVP de aparición tardía (más de 72 horas) fue bastante elevada en nuestra serie con una alta letalidad; sobre esto se han ofrecido diversas explicaciones.^{11,1}

Con relación a la distribución por edad y sexo, nuestros pacientes se comportaron de modo semejante a otras series que han estudiado FVP,^{1,4,9} o IMA en general."

Al analizar la localización del IMA complicado con FVP observamos un predominio de pacientes con afectación de la pared anterior, mientras que *Lie* y *colaboradores*¹ informaron una mayor frecuencia de localización diafragmática, y *Lown* y *colaboradores*¹⁰ la informaron con igual frecuencia para ambos. Es nuestra opinión que la aparición de FVP no está relacionada con el sitio en que asienta el infarto, sino con su existencia.

En cuanto a la TGO, consideramos igual que *Lawrie* y *colaboradores*,¹ que éstas no constituyen un índice útil de predicción de la FVP, ya que solamente un bajo porcentaje de nuestros pacientes mostraron elevaciones por sobre la cifra normal previa a su instalación; sin embargo, es preciso tener en cuenta el tiempo que medió entre el establecimiento del infarto y la aparición de la FVP. El hecho de haber encontrado cifras de TGO mucho más elevadas después de la FVP en aquellos pacientes que fallecieron en algún momento de su evolución posterior que en los que sobrevivieron, nos hace pensar que el grado de elevación de dicha enzima sí pudiera tener valor en cuanto al pronóstico inmediato de estos pacientes.

Habitualmente, cuando en el curso del IMA aparecen arritmias premonitorias, éstas han sido consideradas como criterio para la institución de terapéutica antiarrítmica," fundamentalmente lidocaína, la cual sin lugar a duda ha contribuido a la reducción de la mortalidad por IMA,² pero a pesar de esto muchos pacientes aún experimentan FVP y como consecuencia fallecen. En ocasiones tales muertes son atribuidas a que las llamadas arritmias premonitorias están ausentes o no son reconocidas.¹⁷ En nuestro estudio no detectamos estas arritmias en un 34,48% de los pacientes con FVP, lo cual podría disminuir con el uso de grabación constante del electrocardiograma; sin embargo, al revisar la literatura médica puede observarse que la ausencia de estas arritmias premonitorias en la FVP ha sido informada en distintos trabajos entre un 25 a 83% de tales pacientes,¹ a pesar de haberse utilizado en algunas de estas series dicho método. Las variaciones en estas incidencias de arritmias premonitorias parecen estar en relación con el promedio de tiempo transcurrido entre la instalación del IMA y el momento del ingreso en las distintas series, sobre todo si tenemos en cuenta lo planteado por *Julián* y *colaboradores*²¹ y *Lawrie* y *colaboradores*¹ en cuanto a que la FVP de aparición temprana frecuentemente no está precedida de tales arritmias premonitorias, refiriendo este último autor,¹ que por el contrario, cuando el primer cuadro de FVP ocurre con más de 48 horas después del inicio de los síntomas, la mayoría de los pacientes dan evidencias de que son susceptibles de desarrollar tal complicación.

Mogensen,² encontró arritmias premonitorias durante el registro electrocardiográfico continuo durante 24 horas en el 59% de pacientes con IMA en general, en lo cual se basan *Lie* y *colaboradores*¹ para plantear que la alta incidencia de tales trastornos sugiere que ellas deben ser consideradas como un fenómeno común en el IMA más bien que una señal de alarma, por lo cual pudieran no ser útiles en cuanto a la de-

Gráfico
FIBRILACION VENTRICULAR PRIMARIA DESENCADENADA POR UN EXTRASISTOLE
VENTRICULAR CON INTERVALO DE ACOPLAMIENTO CORTO



cisión de utilizar terapéutica antiarrítmica con el propósito de prevenir la FVP, prefiriendo en este sentido el tiempo transcurrido a partir del inicio de los síntomas. Según *Adgey y colaboradores*,¹³ la incidencia de FVP disminuye progresivamente con el tiempo de evolución del infarto, considerándose a éste como mejor criterio para la institución de terapéutica que la presencia de arritmias premonitorias.

Solamente en uno de nuestros pacientes pudimos constatar gráficamente la iniciación de una FVP como consecuencia de un EV con intervalo de acoplamiento corto (gráfico), refiriendo *Lie y colaboradores* que en 11 de sus 20 pacientes la FVP fue desencadenada por EV con intervalos de acoplamientos largos.

Clásicamente ha sido aceptada la iniciación de la FVP por el fenómeno R sobre T,^{2;1} o sea, un EV con intervalo de acoplamiento corto, haciéndose consideraciones acerca del período vulnerable del ciclo cardíaco y disparidad en los tiempos de recuperación. Sin embargo, recientes trabajos experimentales^{24;1} han demostrado que tanto la TV como la FVP, pueden ser iniciadas por EV con acoplamiento largo, y que la activación fragmentada y lenta del miocardio isquémico es un factor determinante de arritmias ventriculares graves. De tales estudios puede concluirse que en un miocardio isquémico otros factores, además de un estímulo en el período vulnerable, pueden ser responsables de la iniciación de FVP.

Ha sido informado²⁵ que los pacientes que presentan cardiopatía isquémica tienden a tener EV con morfología de BRD, lo que sugiere un origen ventricular izquierdo; por el contrario, los EV en corazones normales muestran más frecuentemente una morfología de BRI, por un posible origen ventricular derecho, no habiéndosele considerado significado clínico alguno. Nuestras observaciones no concuerdan con

este criterio, ya que la FVP fue precedida prácticamente en igual proporción por EV con morfología de BRD como de BRI, lo cual ha sido informado también por otros autores.^{1;9;27}

En cuanto a la presencia de trastornos de conducción IV observados previamente a la FVP, vimos que éstos se presentaron en casi la mitad de los pacientes estudiados, y con mayor frecuencia el BFAI, con una elevada letalidad, cifras éstas que superan a las informadas para el IMA en general en otros trabajos.^{1;1;12;28}

Estudios experimentales recientes realizados por *Scherlag y colaboradores*²⁹ y *El-Sherif y colaboradores*³⁰ sobre miocardio isquémico, han concluido que frecuencias cardíacas lentas pueden disminuir la actividad ectópica ventricular, y que frecuencias rápidas pueden aumentarla; no obstante, *Chadda y colaboradores*³¹ encontraron que tanto la taquicardia como la bradicardia, siguiendo a la oclusión coronaria, estuvieron asociadas con aumento de la actividad ectópica ventricular, incluyendo TV y FVP, sugiriéndose que en estos pacientes, con ritmo sinusal, puede haber una asociación entre frecuencia cardíaca y aparición de FVP. A pesar de todos estos señalamientos la mayoría de nuestros pacientes en que se pudo determinar la frecuencia cardíaca antes de la presentación de la FVP, la misma se encontró dentro de límites normales.

Pudo observarse que en nuestros 2 pacientes con bradicardia, previo al inicio de la FVP, ésta obedeció a bloqueo AV y no a bradicardia sinusal. Observaciones similares han sido hechas por *Meltzer y Kitchell*,³¹ *Lawrie y colaboradores*,⁴ así como por *Lie y colaboradores*;¹ por otra parte otros estudios,^{2;3;82} han informado que la bradicardia sinusal no fue registrada en paciente alguno inmediatamente antes de la FVP. Ha sido señalado¹ que en el bloqueo AV la actividad vagal puede ser de poca importancia o quedar neutralizada por un aumento de la actividad simpática, de manera que los pacientes con

bloqueo AV pueden ser más susceptibles a la FVP que aquéllos con bradicardia sinusal.

El conocimiento de todas estas observaciones adquiere cada vez un mayor significado, por cuanto la FVP es un trastorno

del ritmo cardíaco factible de prevenirse o ser eliminado cuando es detectado y tratado a tiempo, disminuyendo la letalidad por IMA, más aún cuando ha sido informado que estos pacientes ofrecen un buen pronóstico a largo plazo.^{34,15,133}

SUMMARY

Rivas Estany, E. et al. *Primary ventricular fibrillation complicating acute myocardial infarction. Findings prior to its appearance. Rev Cub Med 17: 2, 1978.*

Four hundred and fifty four patients with confirmed acute myocardial infarction were studied and primary ventricular fibrillation was detected in 6,4% out of them. Factors as age, sex, infarct location, GOT levels and the morphological aspects of previous ventricular extrasystoles did not play a significant role regarding the prediction for primary ventricular fibrillation. The time interval elapsed between the appearance of symptoms and the admittance was a determinant factor in the incidence of such complication. 65,5% of patients had premonitory arrhythmias with frequent ventricular extrasystoles. Short coupling intervals were found in a low percentage of patients. A low incidence of supraventricular arrhythmias and previous AV conduction disorders are stressed. Left anterior fascicular block was the most commonly found intraventricular conduction disorder. Most patients had normal heart rates before the appearance of primary ventricular fibrillation.

RESUME

Rivas Estany, E. et al. *Fibrillation ventriculaire primaire compliquant l'infarctus myocardique aigu. Travaux préalables a son apparition. Rev Cub Med 17: 2, 1978.*

454 patients ayant IMA confirmé ont été étudiés, et l'on a détecté une FVP chez 6,4% des cas. Les auteurs signalent que quelques facteurs tels que l'âge, la sexe, la localisation de l'infarctus, la détermination de TGO et la morphologie des EV préalables n'ont pas joué un rôle important en ce qui concerne l'indice de prédiction de la FVP. Ils ont considéré que l'intervalle de temps coulé entre le début des symptômes et la date de l'hospitalisation est un facteur déterminant dans l'incidence de cette complication. Des arythmies prémonitoires ont été détectées chez 65,5% des patients, avec prédominance des EV fréquents, avec intervalle d'accouplement court en petits pourcentages. De basses incidences d'arythmies supraventriculaires et de troubles de conduction AV préalables ont été enregistrés. Le trouble de conduction IV le plus fréquent a été le BFAI. La plupart des patients ont eu des fréquences cardiaques normales avant le début de la FVP.

BIBLIOGRAFIA

1. Lie, K. I. et al. *Observations on patients with primary ventricular fibrillation complicating acute myocardial infarction. Circulation 52: 7 755, 1975.*
2. Wyman, M. G.; Hammersmith, L. *Comprehensive treatment plan for the prevention of primary ventricular fibrillation in acute myocardial infarction. Am J Cardiol 33: 661, 1974.*
3. *Revista de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 1978, 1: 1-10.
4. Lawrie, D. M. et al. *Ventricular fibrillation complicating acute myocardial infarction. Lancet 2: 523, 1968.*
5. *Criterios para el ingreso y normas de tratamiento del infarto cardíaco agudo en la Unidad de Cuidados Coronarios del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, 1975.*
6. Toruncha, A. y otros. *Resultados del primer año de trabajo de la Unidad de Cuidados Coronarios del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Bol Cardiol Cir Cardio-vasc 2: 81, 1975.*

fibrillation complicating acute myocardial in

7. Stock, J. P. P. Diagnóstico y tratamiento de las arritmias cardíacas. I ed., esp., 154, Jims, Barcelona, 1972.
8. Crónica de la OMS 23: 375, 1969.
9. Rivas Estany, E. Taquiarritmias ventriculares en el infarto miocárdico agudo. Tesis de Grado, La Habana, 1976.
10. Lown, B.; Wolf, M. Approaches to sudden death from coronary heart disease. *Circulation* 44: 130, 1971.
11. Méndez, T. Infarto agudo del miocardio. Estudio en 162 pacientes. Tesis de Grado, Santa Clara, 1975.
12. Sloman, G. et al. Prevalence of malignant arrhythmias in acute myocardial infarction. Symposium on Cardiac Arrhythmias. I. ed ing., 667, Erik Sandoe. Denmark, 1970.
13. Adgey, A. A. J. et al. Acute phase of myocardial infarction. *Lancet* 2: 501, 1971.
14. Pantridge, J. F.; Geddes, J. S. Citado por Lawrie, D. M. et al. en: Ventricular fibrillation complicating acute myocardial infarction. *Lancet* 2: 523, 1968.
15. Rivas Estany, E. y otros. Fibrilación ventricular primaria en el infarto agudo del miocardio. Evolución y pronóstico después de la resucitación. *Rev Cub Med* (en prensa).
16. Lown, B. et al. Ventricular tachyarrhythmias. Clinical aspects. *Circulation* 47: 1364, 1973.
17. Romhilt, D. W. et al. Unreliability of conventional electrocardiographic monitoring for arrhythmia detection in coronary care units. *Am J Cardiol* 31: 457, 1973.
18. Lawrie, D. M. Ventricular fibrillation in acute myocardial infarction. *Am Heart J* 78: 1424, 1969.
19. Church, G.; Biern, R. O. Intensive coronary care: a practical system for a small hospital without house staff. *N Engl J Med* 281: 1155, 1969.
20. Bennet, M. A.; Pentecost, B. L. Warning of cardiac arrest due to ventricular fibrillation and tachycardia. *Lancet* 1: 1351, 1972.
21. Mogensen, L. Ventricular tachyarrhythmias and lignocaine prophylaxis in acute myocardial infarction: A clinical and therapeutic study. *Acta Med Scand (suppl)*. 513: 23, 1970.
22. Smirk, F. H.; Palmer, D. G. A myocardial syndrome with particular reference to the occurrence of sudden death and of premature systoles interrupting antecedent T waves. *Am J Cardiol* 6: 620, 1960.
23. El-Sherif, N. et al. Electrode catheter recordings during malignant ventricular arrhythmia following experimental acute myocardial ischemia. Evidence for re-entry due to conduction delay and block in ischemic myocardium. *Circulation* 51: 1003, 1975.
24. Williams, D. O. et al. The pathophysiology of malignant ventricular arrhythmias during acute myocardial ischemia. *Circulation* 49: 1163, 1974.
25. Mannig, G. W. et al. Electrocardiographic differentiation between ventricular ectopic beats from subjects with normal and diseased hearts. *Acta Cardiol* 23: 462, 1968.
26. Wellens, H. J. J. et al. Further observations on ventricular tachycardia as studied by electrical stimulation of the heart. Chronic ventricular tachycardia and ventricular tachycardia during acute myocardial infarction. *Circulation* 49: 647, 1974.
27. Dorantes, M. et al. Trastornos de la conducción auriculoventricular e intraventricular en el infarto agudo del miocardio. *Bol Cardiol Cir Cardiovasc* 1: 113, 1974.
28. Scherlag, B. J. et al. Electrophysiology underlying ventricular arrhythmias due to coronary ligation. *Am J Physiol* 219: 1665, 1970.
29. Chadda, K. D. et al. Rate dependent ventricular ectopia following acute coronary occlusion. *Circulation* 49: 654, 1974.
30. Meltzer, L. E.; Mitchell, J. R. The incidence of arrhythmias associated with myocardial infarction. *Prog Cardiovasc Dis* 9: 50, 1966.
31. Norris, R. M. et al. Sinus rate in acute myocardial infarction. *Br Heart J* 34: 901, 1972.
32. Stannard, M.; Sloman, G. Ventricular fibrillation in acute myocardial infarction. Prognosis following successful resuscitation. *Am Heart J* 77: 573, 1969.