

Arritmias por insuficiencia ventricular izquierda en el infarto agudo del miocardio

Por los Dres. RAUL OLIVERI, HERNAN DOVAL,
CLAUDIO CAPRONI y HORACIO ALMADA

Las arritmias supraventriculares son de frecuente aparición en el período agudo del infarto de miocardio. El mecanismo fisiopatológico determinante de su génesis, no está definitivamente aclarado. Mientras algunos autores, como James (1), postulan que el factor primordial consiste en la isquemia del nódulo sinusal o en la existencia de zonas de isquemia y necrosis auricular con trastornos eléctricos locales, otros autores (2) sostienen que el aumento de la presión telediastólica ventricular izquierda puede producir distensión de la aurícula izquierda y constituir de tal modo una causa esencial en el desencadenamiento de tales arritmias.

De acuerdo con nuestra experiencia, la interpretación de Lown es la más aceptable y abre interesantes perspectivas tanto desde el punto de vista pronóstico como terapéutico.

Esta toma de posición no es "a priori" sino que constituye la resultante de un análisis estadístico de una serie de 100 pacientes con infarto agudo de miocardio.

MATERIAL Y METODOS

Se analizan 100 pacientes consecutivos internados en la Unidad Coronaria del Hospital Italiano de Buenos Aires. Se observaron arritmias supraventriculares en 45 pacientes (grupo A). El grupo B está constituido por 55 pacientes que no presentaron ese tipo de arritmias.

Todos los pacientes permanecen internados en la Unidad durante 5 días; transcurrido dicho período, si el estado clínico es satisfactorio, son transferidos a los sectores de internación general del Hospital; durante su es-

tadía en UCIC los pacientes son monitorizados continuamente con un osciloscopio individual y también desde una central. Desde dicha central es posible obtener trazados electrocardiográficos de cada paciente en cualquier momento.

En todos los casos se canaliza una vena del brazo con un catéter K 30 que se ubica en la aurícula derecha y se conecta a un manómetro de agua. En los últimos casos se ha utilizado un delgado catéter de polietileno de 0,8 mm de diámetro externo que se introduce por punción percutánea y se hace avanzar hasta la arteria pulmonar. El catéter se conecta a un transductor de presiones y permite obtener una curva excelente de las presiones de dicha arteria.

La severidad del infarto se determina de acuerdo con la clasificación de Killip y Kimball (3).

Clase I: no insuficiencia cardíaca; Clase II: insuficiencia cardíaca moderada (ritmo de galope izquierdo, estertores congestivos pulmonares, disnea, asma cardíaca, aumento de la presión venosa por encima de 15 cm de H₂O); Clase III: edema agudo de pulmón franco; Clase IV: shock cardiogénico.

Para valorar el pronóstico de cada caso, se emplea el índice de Peel (4). En dicho índice se asignan puntos a diferentes parámetros: edad y sexo, presencia y grado de insuficiencia cardíaca, presencia de hipotensión o shock alteraciones del ECG y presencia de arritmias.

El puntaje total permite ubicar al paciente dentro de algunas de las cuatro clases de pronóstico: I, II, III, IV.

El pronóstico se hace más severo a medida que aumenta el número de puntos acumulados.

A cada paciente se le confecciona una ficha nosológica perforada que permite tabular 110 datos diferentes. El manejo de tales fichas permite realizar un estudio estadístico satisfactorio.

RESULTADOS

Se observaron 62 episodios de arritmias supraventriculares en los 45 pacientes del grupo A, desglosados en la siguiente forma (cuadro N° 1):

Cuadro N° 1

Taquicardia sinusal	24 %
Fibrilación auricular	15 %
Extrasístoles supraventriculares	14 %
Taquicardia paroxística supraventricular	5 %
Aleteo auricular	4 %

arterial: A: 26,6 %; B: 18,2 %; p: 0,31 (cuadro N° 2).

La existencia de infartos previos (cuadro N° 3), si bien es mayor en el grupo A: (42,2 %) que en el grupo B: (29,1 %), carece de significación estadística ya que $p = 0,16$. Como puede observarse en el cuadro N° 4, tampoco existen diferencias entre ambos sexos. Los grupos de edades han sido divididos en períodos de 10 años (cuadro N° 5). Los pacientes del grupo A son menos frecuentes en las décadas por debajo de los 60 años y aumentan hasta invertir la relación por encima de dicha edad. Con respecto a la localización del infarto de miocardio aquéllos que comprometen la cara anterior (cuadro N° 6), se observan en el 55,5 % de los pacientes del grupo A contra 47,3 % en los del grupo B, pero esta diferencia carece de valor estadístico ($p: 0,41$). La re-

INCIDENCIA DE DIABETES COMPARATIVA EN LOS GRUPOS CON Y SIN ARRITMIAS POR INSUFICIENCIA MECANICA

total	ARRITMIAS POR INSUFICIENCIA MECANICA	SIN ARRITMIAS POR INSUFICIENCIA MECANICA	
13 %	12,4 %	10,9 %	P: 0,84

INCIDENCIA DE HIPERTENSION PREVIA EN LOS GRUPOS CON Y SIN ARRITMIAS POR INSUFICIENCIA MECANICA

total	ARRITMIAS POR INSUFICIENCIA MECANICA	SIN ARRITMIAS POR INSUFICIENCIA MECANICA	
22 %	26,6 %	18,2 %	P: 0,31

Cuadro N° 2

En los 55 pacientes del grupo B no se observaron dichas arritmias.

Analizando ambos conjuntos, fácil resulta advertir que son estadísticamente comparables.

La incidencia de diabetes es similar en ambos grupos: A: 12,4 %; B: 10,9 %; $p: 0,84$ (cuadro N° 2). Lo mismo ocurre con la hipertensión

lación se invierte en los infartos posteriores pero con iguales características desde el punto de vista estadístico. Sin embargo, dentro del grupo A se observa una incidencia mucho mayor de infartos anteriores con respecto a los posteriores ($p: 0,04$).

La mortalidad en el grupo A es de 24,5 %, y en el grupo B es de 16,4 %

(cuadro N° 7). La diferencia no es significativa (p: 0,31).

En el grupo A la presencia de insuficiencia cardíaca pudo comprobarse en el 69 % de los casos, mientras que

Desde otro punto de vista, los pacientes con arritmias supraventriculares tienen mayor incidencia de insuficiencia cardíaca, cualquiera sea la localización del infarto. En el diagra-

INCIDENCIA DE PRESENCIA DE INFARTOS PREVIOS EN LOS GRUPOS CON Y SIN ARRITMIAS POR INSUFICIENCIA MECANICA

	% TOTAL	% ARRITMIAS POR INSUF.MECANICA	% SIN ARRITMIA POR INSUF.MECANICA	
Sin infarto previo	63	57,8	67,3	P: 0,32
1 infarto previo	35	42,2	29,1	P: 0,16
2 infartos previos	2	—	3,6	

Cuadro N° 3

en el grupo B se observó en el 34,5 % de los casos (p: 0,0004) (cuadro N° 8).

Por otra parte, aplicando el método estadístico para el análisis de cada uno de los grupos de la clasificación de Killip y Kimball, la incidencia de arritmias supraventriculares es menor en la clase I (p: 0,0004) y mayor en la clave IV (p: 0,009) (cuadro N° 9).

Analizando la incidencia de este tipo de arritmias en cada una de las clases del índice de Peel puede observarse (cuadro N° 10) que en la clase I hay 8,9 % de pacientes del grupo A y 65,5 % del grupo B. El porcentaje aumenta a medida que se analizan las clases de pronóstico más severo; en la clase III la relación es: A: 24,4 %; B: 5,4 %; p: 0,01; en la clase IV la relación es: A: 40 %; B: 9,1 %; p: 0,0003.

sexo	% TOTAL	% ARRITMIAS POR INSUF.MECANICA	% SIN ARRITMIAS POR INSUF.MECANICA	
masculino	83	88,9	76,4	P: 0,09
femenino	17	11,1	23,6	P: 0,09

Cuadro N° 4

ma de barras proporcionales (cuadro N° 11) puede observarse que en los infartos anteriores, el grupo A presenta insuficiencia cardíaca en el 80 %, contra el 50 % en el grupo B (p: 0,001); en los infartos posteriores, el grupo A presenta insuficiencia cardíaca en el 62,5 % de los casos, contra el 20 % en el grupo B (p: 0,00004).

Es interesante analizar también si cada arritmia individualmente puede ser diferenciada del total con respecto a la incidencia de insuficiencia cardíaca e integrar un grupo (fig. N° 12): la taquicardia sinusal se asocia con insuficiencia ventricular izquierda en el 92,8 % de los casos (p: 0,0001) (sólo un paciente con taquicardia sinusal no presentó signos de insuficiencia cardíaca); la taquicardia paroxística supraventricular se asocia con insuficiencia cardíaca en el 80 % (p: 0,05); la fibrilación auricular, en el 73,3 % (p: 0,007) las extrasístoles supraventriculares en el 66,6 % (p: 0,008), y el aleteo auricular en el 50 % (p: 0,54) (carece de valor estadístico).

DISCUSION

A través del análisis de esta serie de 100 pacientes con infarto agudo de miocardio, puede afirmarse con bas-

tante fundamento que el desarrollo de una insuficiencia ventricular izquierda en los primeros días, constituye un factor de gran importancia en la génesis de las arritmias supraventriculares observadas en estos pacientes. Es posible que en algunos casos in-

La arteria del nódulo sinusal se origina en la arteria coronaria derecha en el 54 % de los corazones humanos y de la arteria circunfleja, rama de la coronaria izquierda, en los restantes. De acuerdo con esta característica anatómica los infartos producidos

**GRUPOS DE EDADES EN LOS PACIENTES CON
ARRITMIAS POR INSUFICIENCIA MECANICA Y EN
AQUELLOS QUE NO LAS PRESENTAN**

GRUPOS DE EDAD	% TOTAL	% ARRITMIAS POR INSUF. MECANICA	% SIN ARRITMIAS POR INSUF. MECANICA		% INCIDENCIA DE INSUF. CARD. EN CADA GRUPO	
30-39	2	2,2	1,8	P:0,90		
40-49	12	4,5	18,2	P:0,01	25	P:0,03
50-59	32	20	41,8	P:0,01	50	P: 1
60-69	31	40	23,7	P:0,03	61,3	P:0,06
70-79	18	24,4	12,7	P:0,05	55,6	P:0,38
80-89	5	8,9	1,8	P:0,04		

Cuadro N° 5

tervengan también otros mecanismos tales como la isquemia del nódulo sinusal o de ciertas zonas de la pared auricular (1). Fowler y col. (5) por otra parte sostienen que la reducción de la pO₂ que acompaña a la insuficiencia ventricular izquierda estimula la producción de respuestas adrenérgicas a través de la mediación del seno carotídeo.

De la observación clínica y del análisis estadístico de los parámetros estudiados surgen argumentos contundentes en apoyo de la hipótesis planteada al comienzo de este trabajo.

por oclusión de tales ramas, deberían ir frecuentemente acompañados de arritmias supraventriculares si fuera cierta la teoría que postula el origen de las mismas por isquemia sinusal o auricular.

Sin embargo, el análisis estadístico demuestra que los infartos posteriores y laterales producen menos arritmias supraventriculares que los infartos anteriores.

Los infartos auriculares son extraordinariamente raros, después de la oclusión de la arteria descendente anterior, pero la aparición de alteracio-

**LOCALIZACION DEL INFARTO DE MIOCARDIO EN LOS
PACIENTES CON ARRITMIAS POR INSUFICIENCIA
MECANICA COMPARADO CON EL RESTO DEL GRUPO**

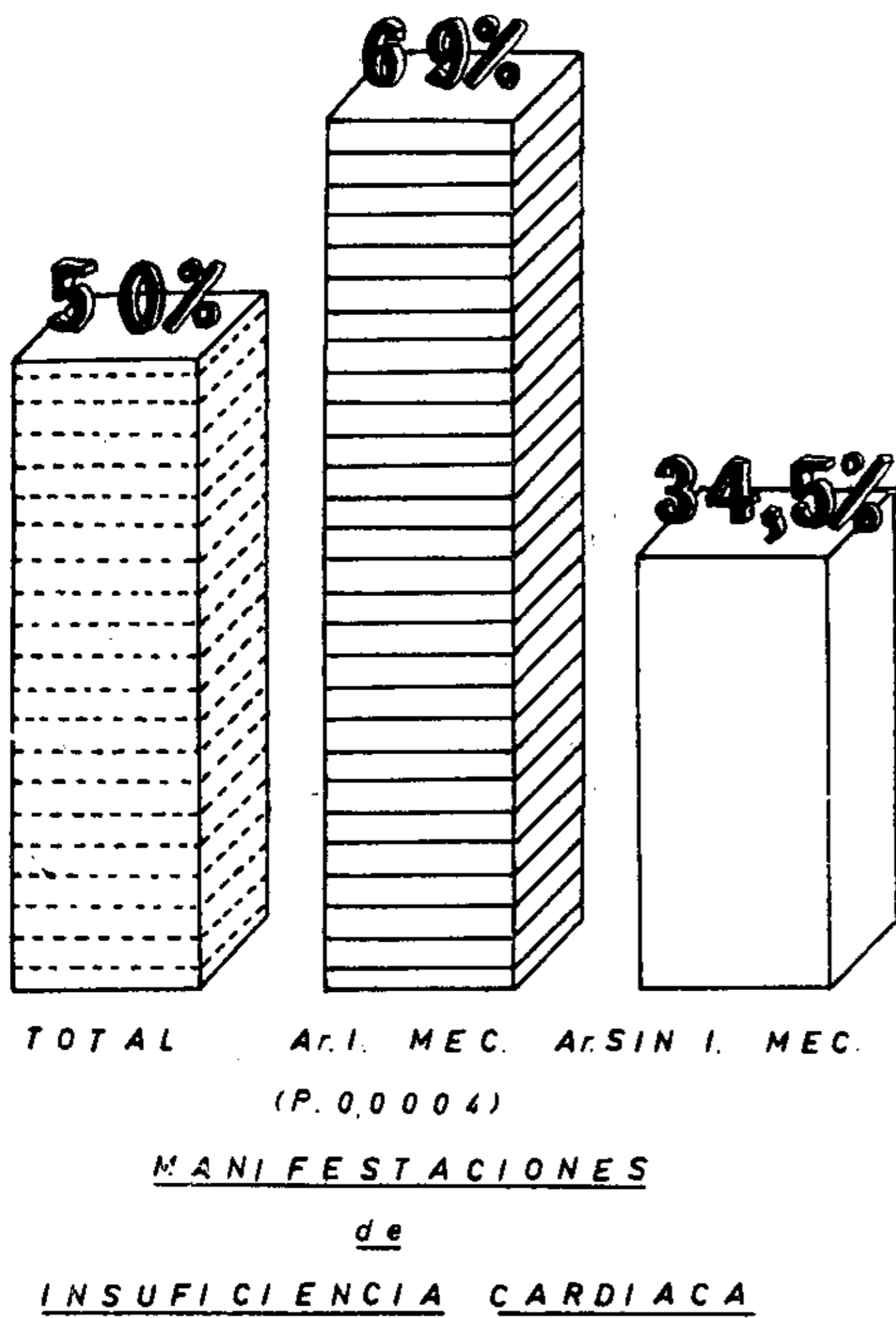
LOCALIZACION	total	ARRITMIAS POR INSUF. MECANICA	SIN ARRITMIAS POR INSUF. MECANICA	
Anteriores	51%	55,5%	47,3%	P: 0,41
Posteriores	41%	35,5%	45,4%	P: 0,31
		P: 0,04	P: 0,7	
Subendocárdicos	8%	9 %	7,3%	P: 0,76

Cuadro N° 6

**MORTALIDAD COMPARADA ENTRE LOS
PACIENTES CON ARRITMIA POR
INSUFICIENCIA MECANICA Y EL RESTO
SIN ESTA ARRITMIA**

% total	% ARRITMIAS POR INSUF. MECANICA	% SIN ARRITMIAS POR INSUF. MECANICA	
20	24,5	16,4	P:0,31

Cuadro N° 7



Cuadro N° 8

nes del ritmo auricular es muy frecuente en los infartos anteriores (52 % en nuestra serie).

Cuando la insuficiencia ventricular izquierda complica la oclusión coronaria, existe una elevada incidencia de arritmias auriculares, independientemente de la localización del infarto.

La mayor incidencia de arritmias supraventriculares en los grupos de mayor severidad de la clasificación de Killip y Kimball y en los grupos de pronóstico más severo del índice de Peel coinciden con el mayor porcentaje de insuficiencia ventricular izquierda en los mismos.

El aleteo auricular parece ser la única arritmia supraventricular cuya aparición no depende de la existencia

INCIDENCIA DE GRAVEDAD DE INFARTO DE MIOCARDIO EN PACIENTES CON ARRITMIA POR INSUFICIENCIA MECANICA Y EL RESTO DEL TOTAL SEGUN LA CLASIFICACION DE KILLIP Y KIMBALL

grupo	% total	% ARRITMIAS POR INSUF. MECANICA	% SIN ARRITMIAS POR INSUF. MECANICA	
A	50	31,1	65,5	P: 0,0004
B	24	28,9	20	P: 0,30
C	8	11,1	5,45	P: 0,30
D	18	28,9	9,1	P: 0,009

Cuadro N° 9

de falla mecánica ventricular izquierda ya que estadísticamente no existen diferencias porcentuales significativas entre ambos grupos; sin embargo, para sacar conclusiones definitivas es necesario disponer de series más numerosas.

Las arritmias auriculares son de breve duración, lo cual resultaría poco probable si existiera un daño auricular permanente e irreversible: en cambio su aparición coincide por lo general con el período inicial de insuficiencia ventricular izquierda, puesto en evidencia por estudios hemodinámicos seriados.

Los glucósidos digitálicos eliminan y previenen la recurrencia de tales alteraciones del ritmo cardíaco.

Kaltman (6) comprobó en 70 casos que la presión de fin de diástole pulmonar y la presión telediastólica ventricular izquierda son muy similares, con diferencias máximas de 2 a 3 mm de Hg en ausencia de barreras anormales (estrechez mitral, arteriopatía pulmonar obstructiva, etc.).

Haremos una breve referencia de un caso estudiado en nuestra Unidad, al cual consideramos sumamente demostrativo: Una enferma de 68 años se internó con un infarto agudo de cara diafragmática. Al día siguiente comenzaron a aparecer crisis de taquicardia paroxística supraventricular. Como puede observarse en el cuadro N° 13 la presión telediastólica pulmonar estaba aumentada (20 mm Hg). Se inyectaron 0,8 de lanatósido C y una hora después la presión pulmonar había descendido a 15 mm Hg y pudo comprobarse la desaparición de la arritmia. Dos horas más tarde aumentó nuevamente la presión telediastólica pulmonar (17 mm Hg) y reapareció la arritmia. Entonces se

PRONOSTICO POR EL INDICE DE PEEL ENTRE EL GRUPO DE ARRITMIAS POR INSUFICIENCIA MECANICA Y EL RESTO DE LOS PACIENTES

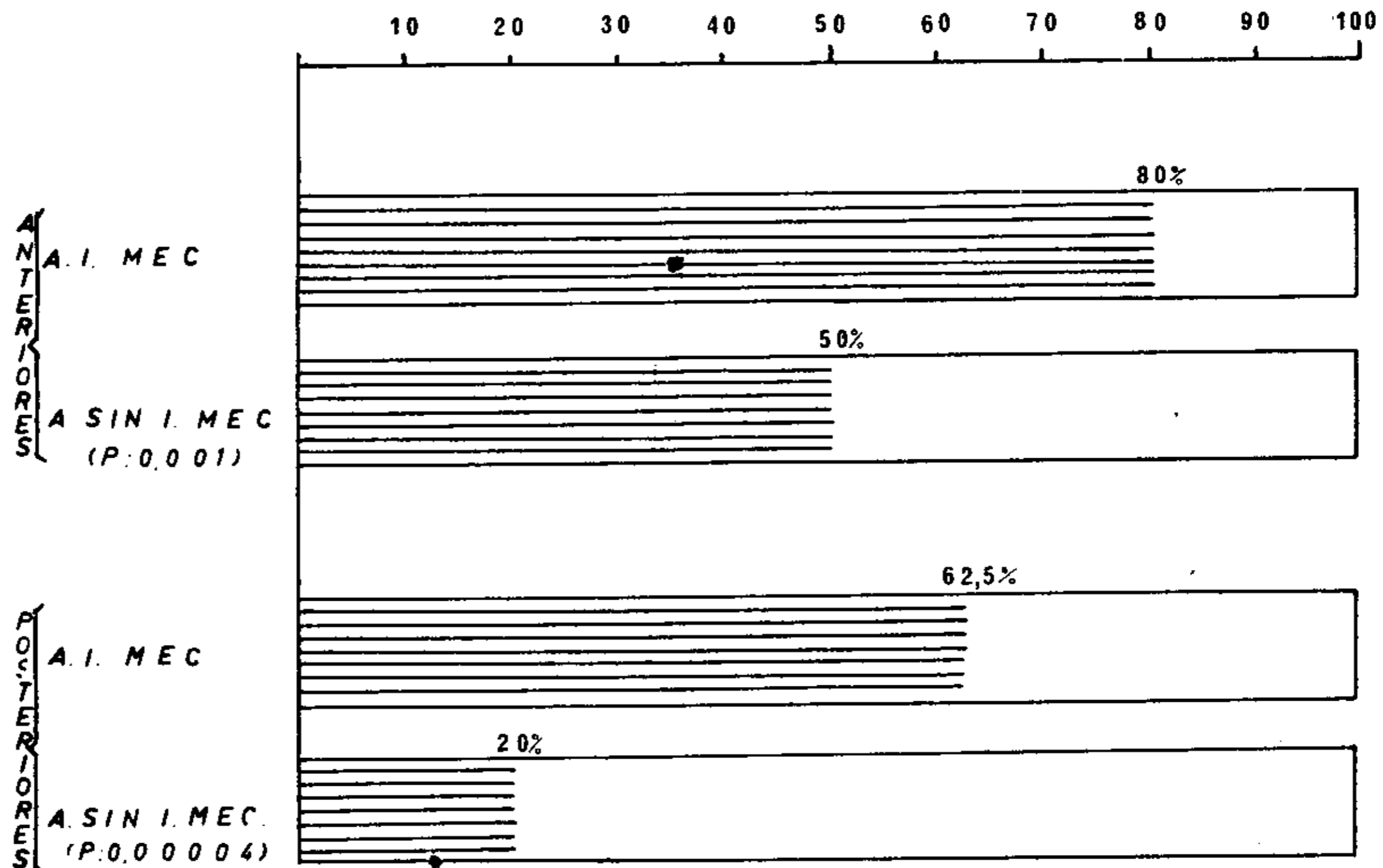
Peel	% total	% ARRITMIA POR INSUF. MECANICA	% SIN ARRITMIAS POR INSUF. MECANICA	
1-8	32	8,9	65,5	P: 0,00000002
9-12	25	26,7	20	P: 0,30
13-16	18	24,4	5,4	P: 0,01
17-28	25	40	9,1	P: 0,0003

Cuadro N° 10

inyectaron 0,4 mg adicionales de la-natósido C, disminuyó la presión pul-monar a 14 mm y la arritmia desapa-reció para no volver a presentarse du-rante la evolución posterior de la en-fermedad. La paciente continuó digi-

CONCLUSIONES

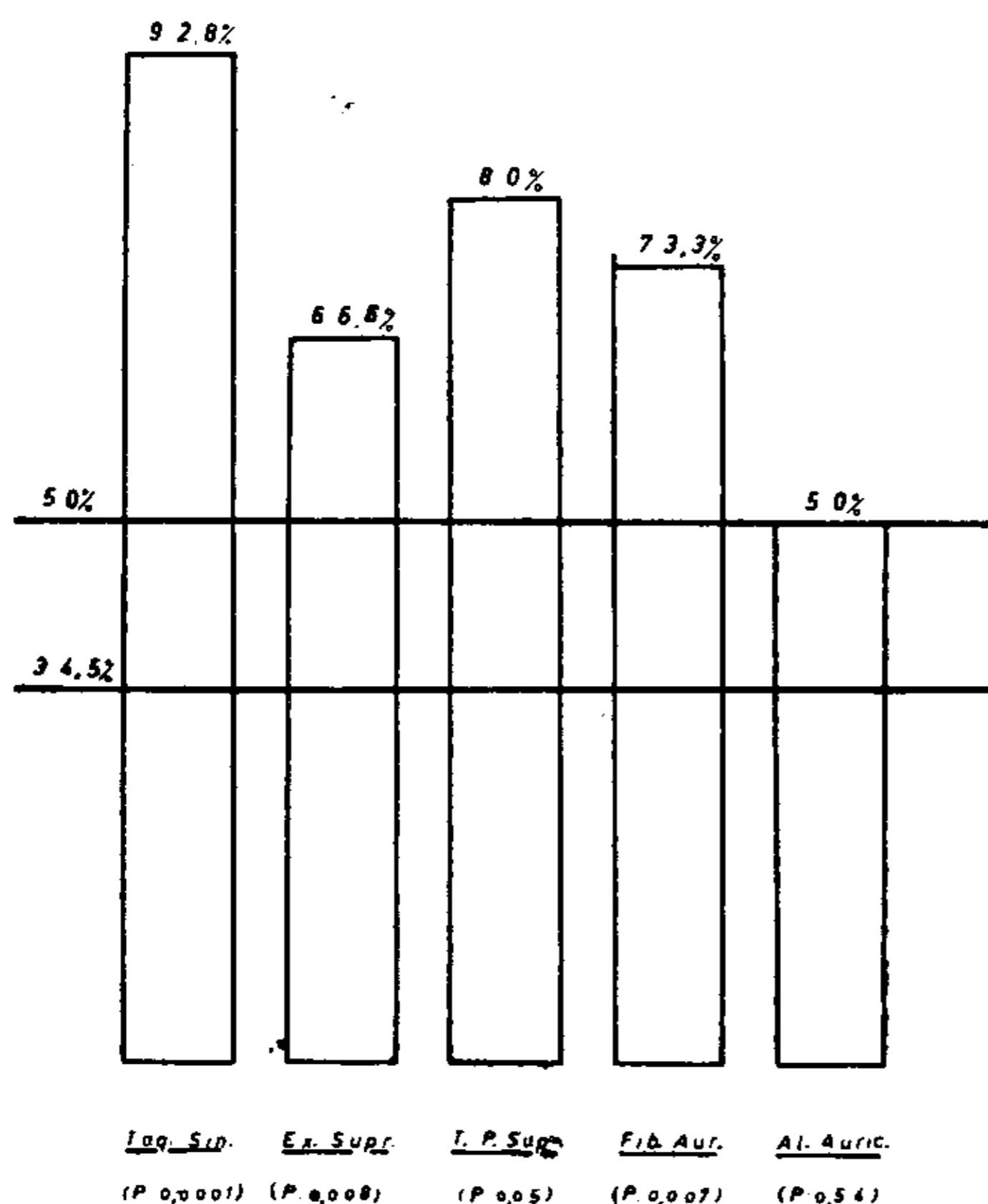
1) Las arritmias supraventricula-res son de observación frecuente en el período agudo del infarto del mio-cardio.



PROPORCION de INSUFICIENCIA CARDIACA de ACUERDO A LOCALIZACION del INFARTO

Cuadro Nº 11

talizada y la presión telediastólica pulmonar se mantuvo dentro de los límites normales.



INCIDENCIA de INSUFICIENCIA CARDIACA INDIVIDUALMENTE POR ARRITMIA

Cuadro Nº 12

2) Entre los mecanismos propues-tos para explicar su génesis, el más importante parece ser el aumento de la presión telediastólica ventricular izquierda, expresión de insuficiencia cardíaca, con dilatación secundaria de la aurícula izquierda. En algunos ca-sos la isquemia o el infarto de la pa-red auricular pueden constituir el fac-tor desencadenante.

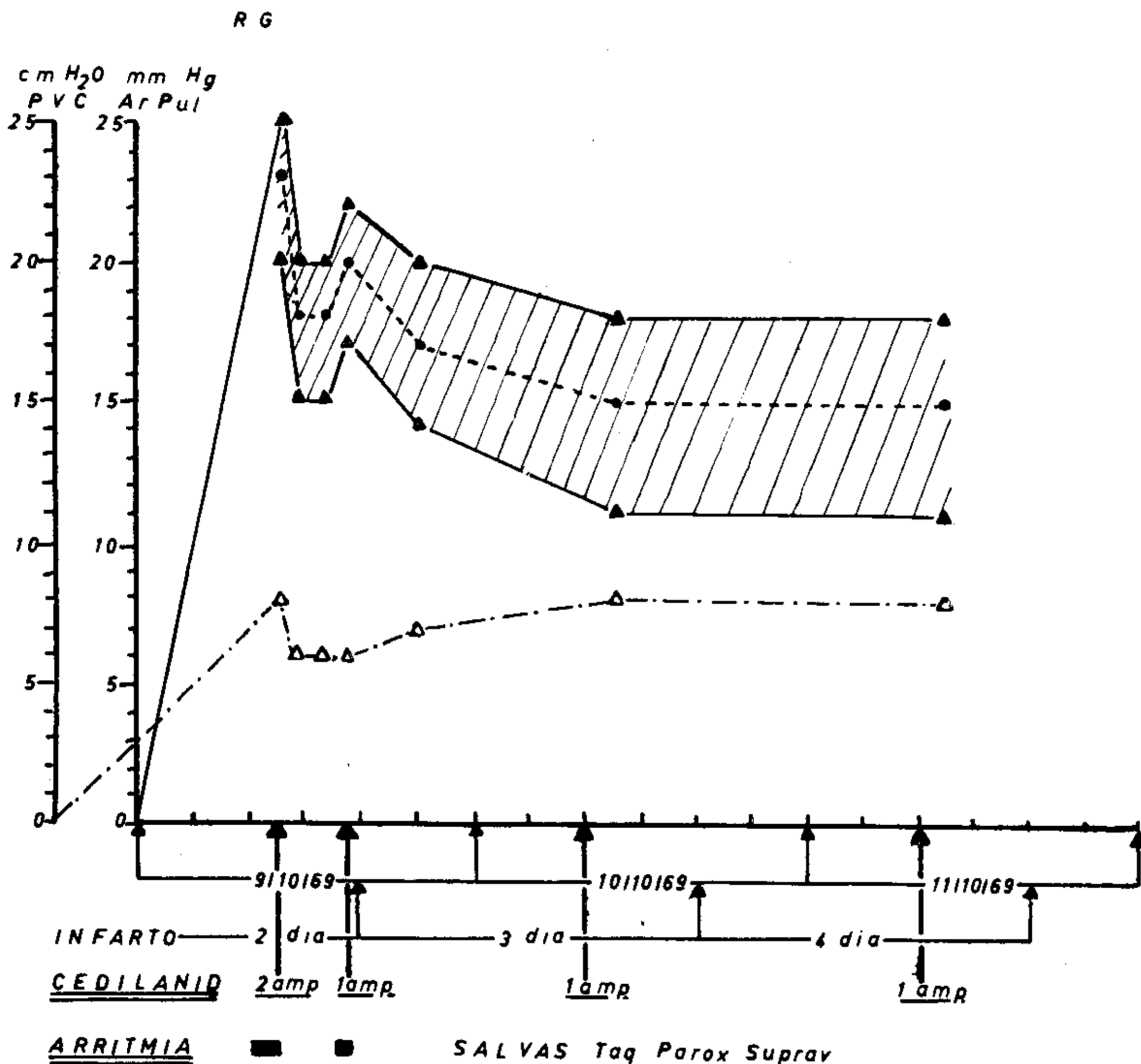
3) El análisis estadístico de una se-rie de 100 pacientes consecutivos con infarto agudo de miocardio tratados en una Unidad Coronaria confirma la hipótesis anterior, ya que en los ca-sos que presentaron signos clínicos de insuficiencia ventricular izquierda la incidencia de arritmias supraventri-culares fue mucho mayor que en los casos sin insuficiencia cardíaca; la di-ferencia es estadísticamente signifi-cativa. Inversamente, en el grupo de pacientes con insuficiencia cardíaca el porcentaje de arritmias supravent-riculares fue mucho mayor que en el grupo sin insuficiencia cardíaca.

4) El aleteo auricular parece cons-tituir la única excepción pues su apa-

rición demostró porcentajes muy similares en ambos grupos.

5) El monitoreo continuo de la presión pulmonar es de gran valor en estos pacientes para la detección precoz de insuficiencia ventricular izquierda, ya que la presión diastólica pulmonar es muy semejante a la presión media auricular izquierda y a la presión telediastólica ventricular izquierda.

paciente continúa fibrilado a pesar de haber desaparecido los signos y síntomas de insuficiencia cardíaca, como consecuencia del tratamiento cardiotónico; d) cuando se produce un aleteo auricular, especialmente en aquellos casos que presentan un grado leve de bloqueo A-V. El sulfato de quinidina resulta de gran utilidad como terapéutica de sostén.



EVOLUCION de la PRESION PULMONAR EN PACIENTE

CON ARRITMIA POR INSUF MECANICA Y SU RESPUESTA

A LA DIGITALIZACION

Cuadro N° 13

6) La taquicardia sinusal, las extrasístoles supraventriculares, la taquicardia paroxística supraventricular y la fibrilación auricular que complican la evolución de un infarto agudo de miocardio, deben ser tratadas inicialmente con glucósidos digitálicos de acción rápida, por vía intravenosa y a dosis de saturación. La cardioversión eléctrica debe efectuarse: a) cuando existe compromiso hemodinámico imputable a la elevada frecuencia ventricular; b) cuando fracasa la terapéutica digitálica; c) cuando el

7) La aparición de arritmias supraventriculares en el período agudo del infarto de miocardio, constituye un hecho de pronóstico desfavorable ya que por lo general implica la presencia de un infarto suficientemente extenso como para determinar una falla mecánica del ventrículo izquierdo.

RESUMEN

Las arritmias supraventriculares, de frecuente observación en el período agudo del infarto de miocardio, se

producen principalmente como consecuencia del aumento de la presión telediastólica ventricular izquierda, con dilatación secundaria de la aurícula izquierda, expresión de insuficiencia cardíaca.

El análisis estadístico de 100 casos tratados en una Unidad Coronaria confirman lo anterior.

El monitoreo continuo de la presión de la arteria pulmonar es de gran valor para la detección precoz de insuficiencia ventricular izquierda.

Estas arritmias deben ser tratadas inicialmente con digitálicos de acción rápida, por vía intravenosa y a dosis de saturación.

Si se fracasa con la digital o si existe compromiso hemodinámico, debe efectuarse cardioversión.

La aparición de estas arritmias es de pronóstico desfavorable, ya que señalan la existencia de un infarto extenso.

SUMMARY

Atrial arrhythmias, frequently observed in the acute phase of myocardial infarction, are mainly produced as a consequence of the increase of left ventricular end diastolic pressure with secondary dilatation of left atria, as an expression of cardiac failure.

Statistical analysis of 100 cases support this hypothesis.

Continuous monitoring of pulmonary arterial pressure is very useful

for early detection of left ventricular failure.

These arrhythmias must be initially treated with rapid-acting cardiac glycosides, given by i.v. injection and to full dosis.

If digitalis treatment fails or if hemodynamic compromise is present, cardioversion must be immediately performed.

The presence of these arrhythmias is of desfavorable prognostic, because they generally are the expression of extensive infarction.

BIBLIOGRAFIA

1. James, T. N.: Myocardial infarction and atrial arrhythmias. *Circulation*, 24: 761, 1961.
2. Lown, B.; Klein, M. D., and Hershberg, Ph. I.: Coronary and precoronary care. *Am. J. Med.*, 46: 705, 1969.
3. Killip, T., and Kimball, J. T.: Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit: a two year experience with 250 patients. *Am. J. Cardiol.*, 20: 457, 1967.
4. Peel, A. A. F.; Semple, T.; Wang, I.; Lancaster, W. M. and Dall, J. L. G.: A coronary prognostic index for grading the severity of infarction. *Brit. Heart J.* 24: 745, 1962.
5. Fowler, N. O.; Shabetal, R. and Holmes, J. C.: Adrenal medullary secretion during hypoxia, bleeding and rapid intravenous infusion. *Circulation. Res.*, 9: 427, 1961.
6. Kaltman, A. J., Herbert, W. H., Conroy, R. J. and Kossmann, C. E.: The gradient in pressure across the pulmonary vascular bed during diastole. *Circulation*, 34: 377, 1966.