

Catecolaminas plasmáticas y arritmias en el corazón pulmonar

Dres. MARIO R. FORTUNATO, JORGE CORS, ROBERTO GONZALEZ y JOSE MILEI.

Hospital del Tórax: Dr. A. Cetrangolo de Vicente López (Sección Cardiopulmonar)

RESUMEN

Se estudiaron 70 pacientes (40 hombres y 30 mujeres) que presentaban un corazón pulmonar crónico descompensado, con el fin de establecer la incidencia de arritmias y su relación con el estado humoral y hemodinámico.

La evaluación de los pacientes se efectuó durante su internación analizándose el electrocardiograma, ionograma, gases en sangre, catecolaminas plasmáticas, curva de presiones pulmonares y volumen minuto.

Presentaron trastornos del ritmo un 38.5 % de los pacientes, siendo las arritmias supraventriculares las más frecuentes.

No se observó diferencia significativa en los valores de gases sanguíneos, potasio y determinaciones hemodinámicas entre los pacientes con y sin arritmias. En cambio cuando la concentración de norepinefrina plasmática superó los 1.5 ug./L la incidencia de arritmias fue significativamente mayor.

INTRODUCCION

Las arritmias son poco frecuentes en el corazón pulmonar crónico, salvo en los períodos de hipoxemia aguda (1).

Las investigaciones referidas a la frecuencia y génesis de las mismas son escasas y a menudo contradictorias (2) (3). Corazza (4) refiere un 40 % de arritmias en este tipo de pacientes.

El objetivo del presente trabajo fue establecer la incidencia y tipo de arritmias presentes en el corazón pulmonar crónico, y el estudio de determinados parámetros humora-

les y hemodinámicos que permitan dilucidar la génesis de las mismas.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 70 pacientes con corazón pulmonar crónico descompensado 40 hombres y 30 mujeres, cuyas edades oscilaron entre los 30 y 70 años, con un promedio de 64 años.

El diagnóstico de corazón pulmonar crónico se efectuó según criterio de la N.Y.H.A. (5), en base a los antecedentes: examen físico, estudio radiológico de tórax, electrocardiograma y espirometría. Se descartaron los pacientes con otra cardiopatía asociada.

Para establecer si las alteraciones del medio interno tenían incidencia en la génesis de las arritmias se analizaron, además de los estudios de laboratorio habituales, el ionograma, gases en sangre y la norepinefrina plasmática por el método de Von Euler modificado por Vendsalu (6).

Para estas determinaciones se evitaron algunos alimentos de la dieta y ciertos fármacos (estimulantes alfa, tetraciclinas, quinidina, teofilinas broncoactivas, etc.) que aumentan el tenor de catecolaminas circulantes.

Los estudios de laboratorio se efectuaron al ingreso del paciente y cuando presentaron el trastorno del ritmo.

Se efectuó también cateterismo derecho con registro de las presiones pulmonares y

la determinación del volumen minuto cardíaco por el método de dilución del colorante (7).

Para el estudio de los resultados obtenidos, los 70 pacientes fueron divididos en dos grupos:

1. Sin insuficiencia cardíaca
2. Con insuficiencia cardíaca:
 - a) sin arritmia.
 - b) con arritmia, no intoxicados con digital.
 - c) con arritmia, intoxicados con digital.

Se efectuó luego el análisis estadístico

Las arritmias supraventriculares: extrasístolia supraventricular, taquicardia supraventricular, fibrilación auricular y taquicardia auricular con bloqueo fueron más frecuentes en los grupos 1. y 2b. Se observó una mayor incidencia de arritmias combinadas en pacientes con insuficiencia cardíaca 14.4 % (grupo 2b), que en los pacientes sin insuficiencia cardíaca (grupo 1) 4,3 % (fig. 4).

En los pacientes del grupo 2c (intoxicados con digital) la incidencia de arritmias ven-

INCIDENCIA DE ARRITMIAS EN PACIENTES SIN Y CON INSUFICIENCIA CARDÍACA

Pacientes	Total	Arritmias	
1. Sin insuficiencia cardíaca (no digitalizados)	4	4	100 %
2a + 2b no intoxicados	58	23	39.6 %
2. Con insuficiencia cardíaca intoxicados			
2c. Con digital	8	8	100 %

Fig. 1

de los resultados, estableciéndose la significación de las diferencias para una $P < 0.05$.

RESULTADOS

Los 4 pacientes (100 %) del grupo 1 presentaron arritmia, y 23 (39.6 %) de los 58 pacientes del grupo 2a y 2b (con insuficiencia cardíaca no intoxicados con digital). En el grupo 2c (intoxicados con digital) se observaron arritmias en los 8 pacientes (100 %) que componen dicho grupo. Estas remitieron con la suspensión de la droga, por lo que no fueron incluidos en el grupo total de pacientes con arritmia (fig. 1).

En síntesis, de los 70 pacientes estudiados, 27 (38.5 %) presentaron alteraciones del ritmo cardíaco (fig. 2).

La enfermedad pulmonar de base fue el enfisema y la fibrosis, observándose en un 88.8 % de los casos (fig. 3).

INCIDENCIA DE ARRITMIAS EN EL CORAZON PULMONAR CRONICO

Total de pacientes	N° de casos	
Total de pacientes	70	
Con arritmias por		
Con arritmias	27	38,5 %
intoxicación digitalica	8	11,4 %
		49,9 %

Fig. 2

triculares fue mayor que las supraventriculares. La incidencia de arritmias combinadas fue del 81.4 % (fig. 5).

No se observó diferencia significativa en los valores de PO_2 , PCO_2 , Ph, EB y K entre los grupos 1 y 2 (fig. 6).

La presión sistólica pulmonar fue significativamente menor en el grupo 1.: 33.1 ± 2.36 mm Hg. que la del grupo 2. (2a.: 44.8 ± 1.82 mm Hg., 2b.: 43 ± 4.8 mm Hg., 2c.: 41 ± 3.2 mm Hg.) (fig. 6).

El volumen minuto cardíaco del grupo sin insuficiencia cardíaca (1.) fue significativamente mayor que los del grupo 2. (con insuficiencia cardíaca). Existió, además, diferencia significativa entre los valores de los grupos 2a. y 2b.

La determinación de norepinefrina en plasma permitió separar 3 grupos, según su

TIPOS DE ENFERMEDAD PULMONAR CON ARRITMIAS

Enfermedad pulmonar	N° de casos
Enfisema y fibrosis	22
Infección broncopulmonar crónica severa	3
Antracosilicosis	1
Asbestosis	1
Total	27

Fig. 3

TIPOS DE ARRITMIAS EN 27 PACIENTES CON CORAZON PULMONAR CRONICO.

	N° de Casos	
	En Insuf. Card.	Sin Insuf. Card.
Extrasistolia supraventricular	7	2
Taquicardia supraventricular	4	—
Fibrilación auricular	3	1
Taquicardia auricular con bloqueo A-V	5	2
Aleteo auricular	3	—
Extrasistolia ventricular	8	1
Trastornos de conducción:		
Ritmo de la unión	1	—
Bloqueo sino-auricular	1	—
Disociación con interferencia	—	—
Bloqueo de 2° grado	1	1
Bloqueo A-V completo	1	—
Arritmias combinadas	14,4 %	4,3 %

Fig. 4

concentración: de 1 ug./L, 1 a 1.5 ug/L, de 1.5 ug./L. (fig. 8).

Del primer grupo sólo 8 pacientes de 42 (19 %) presentaron arritmias (fig. 8) que correspondieron a los enfermos intoxicados con digital (fig. 9). Un solo paciente (50 %) del 2° grupo tuvo algún trastorno del ritmo, mientras que en el 3°, se registraron arritmias en todos los pacientes (100 %).

TIPOS DE ARRITMIAS EN 8 PACIENTES INTOXICADOS CON DIGITAL

	N° de casos	
Taquicardia supraventricular	1	
Fibrilación auricular	3	
Taquicardia auricular con bloqueo A-V	2	
Extrasistolia ventricular	7	
Trastornos de conducción:		
Bloqueo A-V de 2° grado	1	
Bloqueo A-V completo	1	
Arritmias combinadas	6	81,4 %

Fig. 5

DISCUSION

La incidencia de 38.5 % de arritmias y el tipo de trastorno del ritmo en pacientes con corazón pulmonar crónico fue muy similar a la descrita por otros autores (4, 8, 9, 10). Este resultado no incluye las arritmias por intoxicación digital.

Estudios previos coinciden en señalar la dificultad en la interpretación de la génesis de las arritmias en el corazón pulmonar crónico.

Así se atribuyó a la hipoxemia arterial, la activación de receptores de extensión en aurícula derecha (9,11), y la acidosis e hipoxemia regional con pérdida del potasio intracelular (12,13) como inductores de los trastornos del ritmo, en tanto que se dejaba de lado la acción de las catecolaminas plasmáticas en la interpretación de los mismos.

En nuestro trabajo pudimos observar que los 2 grupos de pacientes (1. y 2.) presentaban: normokalemia, hipoxemia, hipercapnia y acidosis respiratoria no existiendo diferencia significativa entre los mismos.

La presión sistólica pulmonar y el volumen minuto fueron diferentes en ambos grupos de pacientes pero no facilitó la interpretación de la génesis de las arritmias.

En cambio, la determinación de la concentración de norepinefrina plasmática resultó de suma utilidad, ya que valores superiores a 1.5 ug/L se asociaron invariablemente con arritmias.

La edad de los pacientes estudiados podría sugerir compromiso del árbol coronario, pero la necropsia de los 10 pacientes fallecidos no demostró patología coronaria significativa.

Rose y Rochemaure (14,15) demostraron que la asociación con arterioesclerosis coronaria es muy rara en el corazón pulmonar crónico. En resumen, creemos que en presencia de hipoxemia y acidosis, la existencia de una concentración de norepinefrina plasmática circulante superior a 1.5 ug./L favorece la aparición de arritmias en el corazón pulmonar crónico descompensado.

MEDIO INTERNO Y ESTUDIO HEMODINAMICO EN 70 PACIENTES CON CORAZON PULMONAR CRONICO

Pacientes	casos N° de	PO2	PCO2	PH	EB	K	Presión sist. pulm.	Vol. mín.	
1 Sin insuf. cardíaca	4	62,4 ± 14,5	53,6 ± 5,7	7,39 ± 0,01	5,37 ± 2,43	4,68 ± 1,26	33,1 ± 2,36	3,78 ± 0,24	
2 EN INSUFL. CARD.	2 a Sin arritmias	35	54 ± 2,06	53 ± 2,06	7,38 ± 0,006	5,04 ± 0,84	4,69 ± 0,12	44,8 ± 1,82	3,33 ± 0,05
	2 b Con arritmias	23	60,3 ± 4,7	54 ± 3	7,38 ± 0,009	4,66 ± 1,01	4,64 ± 0,14	43 ± 4,8	3,47 ± 0,02
	2 c Intox.por Digital	8	64 ± 8,34	52,5 ± 5,3	7,38 ± 0,12	5,18 ± 1,80	4,66 ± 0,20	41 ± 3,2	3,60 ± 0,30
	70	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	1y2 - 3y4 p < 0,05	1y2 - 1y3 2y3 p < 0,05	

Fig. 6

CONTENIDO PLASMATICO DE NOREPINEFRINA Y LA INCIDENCIA DE TRASTORNOS DEL RITMO EN 70 PACIENTES CON CORAZON PULMONAR CRONICO

Contenido de Norepinefrina V.N.: 0,47 µg/L	Número de pacientes		%
	Total	Con trastornos del ritmo	
< 1,0	42	8	19 %
1,0 a 1,5	2	1	50 %
> 1,5	26	26	100 %
Total	70	35	50 %

Fig. 8

CONTENIDO PLASMÁTICO DE NOREPINEFRINA EN 35 PACIENTES QUE TUVIERON TRASTORNOS DEL RITMO CON CORAZON PULMONAR CRONICO

Contenido de Norepinefrina V.N.: 0,47 ug/L	Pacientes con insuf. cardíaca intoxicados con Digital (8)	Pacientes con insuf. cardíaca no intoxicados con Digital (23)	Pacientes sin insuf. cardíaca no digitalizados (4)
< 1,0	8	—	—
1,0 a 1,5	—	—	1
> 1,5	—	23	8
Total	3	23	4

Fig. 9

SUMMARY

PLASMATIC CATECOL AMINES AND ARRHYTHMIAS IN CRONIC COR PULMONARY

Seventy patients were studied (forty men and thirty women) that presented chronic cor pulmonale to establish the incidence of arrhythmias and their relation with the hemodynamic and humoral state.

The evaluation of these patients was done during hospitalization, analyzing E.cg, ionogram, blood gases, plasmatic catecholamines, pulmonary pressure curves and cardiac output.

Thirty eight and a half percent of the patients presented rythm disturbances; supra-ventricular arrhythmias were more frequent.

Significant differences were not observed in the blood gases, potassium and hemodinamic determinations in patients with or without arrhythmias.

When plasmatic norepinephrine concentration was higher than 1.5 ug./L, the incidence of arrhythmias increased.

BIBLIOGRAFIA

- Hurst, J. W.; Logue, R. B.: The Heart, Arteries and Veins. Second Edition. 1150. 68: 1970.
- Bellet, S.: Clinical Disorders of the Heart Beat, 2nd ed. Lea & Febiger, Philadelphia. P. 695. 1963.
- Bristow, J. D.; Morris, J. F. y Kloster, F. E.: Hemodynamics of cor Pulmonale. Progr. Cardiovasc. Dis., 9: 239, 1966.
- Corazza, L. J.; Pastor, B. H.: Cardiac arrhythmias in chronic Cor Pulmonale. New Engl. J. Med., 259: 862, 1958.
- Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels. 7th. Edition. The Criteria Committee of the New York Heart Association, p. 24, 1973.
- Von Euler, O. S.; Lishajko, F.: Improved Technique for the Fluorometric Estimation of Catecholamines. Acta Physiol. Scand., 51: 348-356, 1961.
- Hamilton, W. F.: The Physiology of the Cardiac Output. Circulation, 8: 527, 1953.
- Suppa, G.; Martini, M.; Grazi, A.: Le Arritmie nel Cuore Polmonare Cronico. Mal. Cardiovasc., 8: 225, 1967.
- Golberg, L. M.; Bristow, J. D.; Parker, B. M. y Ritzman, L. W. Paroxysmal Tachycardia with Atrioventricular Block, its Frequent Association with Chronic Pulmonary Disease. Circulation, 21: 499, 1960.
- Scherf, O. y Cohen, J.: The Atrioventricular Mode and Selected Cardiac Arrhythmias. Grune and Stratton, New York and London, p. 140, 1964.
- Thomas, A. J.; Cotes, J. E. y Pisa: Pulmonary Hypertension in Patients with Chronic Lung Disease. Proc. IV World Congr. Cardiol., México. Vol. I.B., p. 180, 1962.
- Rees, H. A.; Thomas, A. J.; Rossiter, C.: The Recognition of Coronary Heart Disease in the Presence of Pulmonary Disease. Brit. Heart J., 26: 233, 1964.
- Baum, G. L.; Dick, M. M.; Blum, A.; Kaupe, A.; Carballo, J.: Factors Involved in Digitalis Sensitivity in Chronic Pulmonary Insufficiency. Am. Heart J., 57: 460, 1959.
- Rose, L. B.; Hoffman, D. L.: Coronary Blood Flow in Pulmonary Emphysema and Cor Pulmonale. Circulation Research, 4: 130-132, 1956.
- Rochemaure, J.; Bignon, J.; Khoury, F.; Brout, G.: Confrontations anatomo-electrocardiographiques chez 50 patients atteints de Bronchopneumopathies Chroniques. Arch. Mal. Coeur, 60: 1615, 1967.