

Algunas correlaciones hemodinámicas y electrocardiográficas de la Estenosis Mitral Pura¹

Por los Dres.:

ROBERTO SOLLET GUILARTE^{<*>} Y SIMÓN HAJJE SABIÓN^{<***>}

INTRODUCCION

Numerosos trabajos se han realizado sobre el estudio electrocardiográfico de la Estenosis Mitral. Dexter y colaboradores publicaron en el año 1952 un trabajo sobre las relaciones hemodinámicas y electrocardiográficas de la Estenosis Mitral; Cabrera y Sánchez Fanjul en el año 1956 publicaron su trabajo denominado "Electrocardiograma de la Estenosis Mitral Pura Predominante", donde analizaban diferentes aspectos electrocardiográfico» relacionados con la clínica, la anatomía patológica y el cateterismo cardíaco. Recientemente Sánchez Cáseos y Herreros publicaron un trabajo sobre 100 casos de Estenosis Mitral relacionando los patrones electrocardiográficos con ciertos aspectos clínicos y hemodinámicos.

En nuestro país, los Dres. La Calle y Castillo Navarro publicaron en el año 1957 un estudio sobre algunos aspectos electrocardiográficos de esta afección.

Nosotros traemos a la consideración de ustedes una revisión del comportamiento del complejo QRS en las derivaciones precordiales VI y V6 y sus relaciones con el

(*) Trabajo realizado en el Dpto. de Medicina del Hospital "Cmdte. Fajardo".

(**) Profesor Auxiliar de Medicina Interna de la Escuela de Medicina de la Universidad de la Habana.

(***) Instructor Graduado de Medicina Interna de la Escuela de Medicina de la Universidad de la Habana.

cateterismo cardíaco de los casos de Estenosis Mitral Pura estudiados durante el año 1962 en el Hospital Docente "Cmdte. Fajardo".

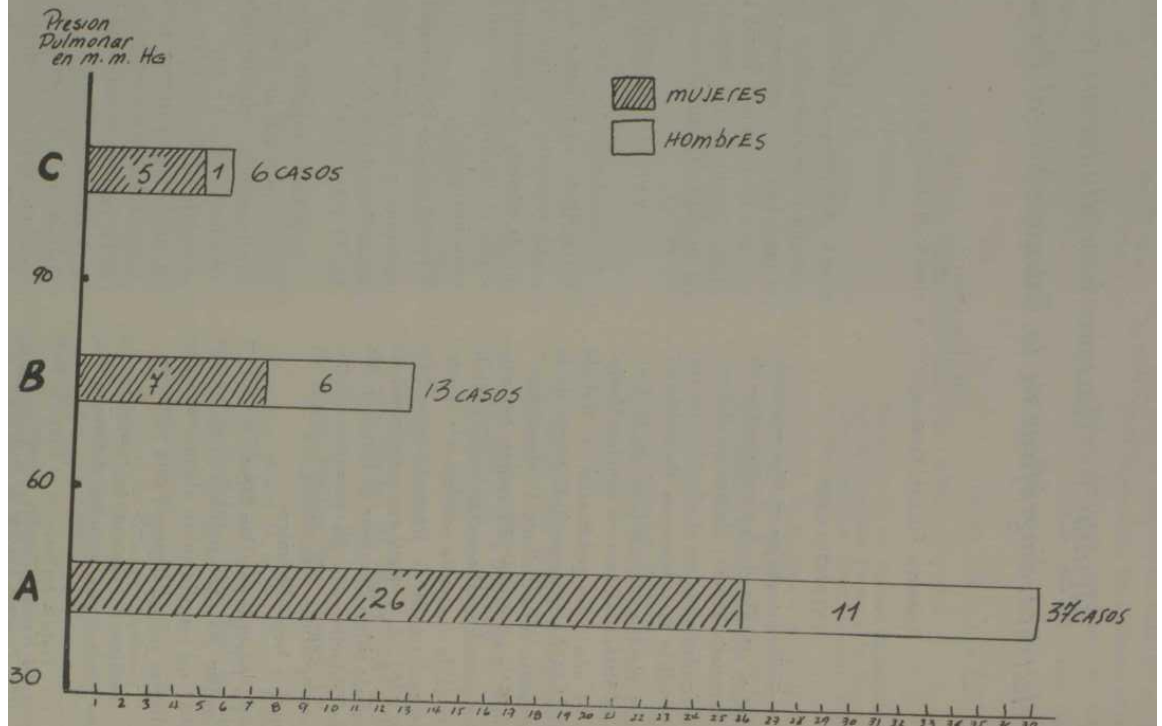
MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 56 casos de Estenosis Mitral Pura, en ninguno de los cuales existía regurgitación mitral comprobada por la clínica, el cateterismo cardíaco y por el informe del cirujano en los casos operados.

De estos casos 38 pertenecían al sexo femenino y 18 al sexo masculino, oscilando las edades de los mismos entre los 11 y los 54 años.

Se hizo la relación entre el cateterismo cardíaco y los trastornos electrocardiográficos, seleccionándose las derivaciones VI y V6 para el estudio del complejo QRS, teniéndose en cuenta en el mismo los patrones predominantes, las medidas de sus ondas, la morfología de las mismas, la deflexión intrínseca y el índice de Sokolow. También estudiamos en la derivación V6 la relación existente entre el cociente R/R + S y la presión existente en la arteria pulmonar, así como la relación entre la altura de la onda R en V6 y el flujo sistémico por metro cuadrado de superficie corporal.

ESTENOSIS Mitral Pura



Dividimos los casos estudiados en tres grupos de acuerdo con la presión en reposo existente en la arteria pulmonar:

Grupo I Casos con presión sistólica pulmonar entre 30 y 60 mm. Hg (37 casos).

Grupo BI Casos con presión sistólica pulmonar entre 60 y 90 mm. Hg (13 casos).

Grupo CI Casos con presión sistólica pulmonar de más de 90 mm. Hg. (6 casos). (Fio. 1).

RESULTADOS

Estudio del Complejo QRS

en la Derivación 1 I.

Grupo A) : En este grupo predominaron los patrones rS que aparecieron en 21 casos representando el 56.9% de los mismos, oscilando la altura de r entre 1 y 4 mm. y la profundidad de S entre 5 y 12 mm.

Se encontraron patrones rs en 11 casos que corresponden al 29.7% de los mismos, oscilando la altura de r de 1 a 4 mm. y la profundidad de s de 2 a 5 mm.

Encontramos otros patrones tales como R, qr, rSr, y RS en un porcentaje muy bajo (13.4%). El patrón R se presentó en 2 casos.

Grupo B) : En este grupo predominaron los patrones rS, los cuales se presentaron en 5 casos que representan el 38% de este grupo, oscilando la altura de la r de 1 a 5 mm. y la profundidad de S de 6 a 9 mm. También encontramos el patrón rs en 3 casos que representan el 23% del total de este grupo, oscilando la altura de r de 1 a 3 mm. y la profundidad de s entre 1 y 3 mm.

En otros 3 casos que representan el 23% del total encontramos el patrón Rs, oscilando la altura de R entre 13 y 18 mm. y la profundidad de s entre 2 y 3 mm. En 1 caso que representa el 8% del total encontramos el patrón RS teniendo la onda R una altura de 12 mm. y la onda S una profundidad de 10 mm. En 1 caso encontramos el patrón tipo R teniendo la misma 7 mm. de altura.

Grupo C) : En este grupo encontramos patrones tipo R en 3 casos (50%), con una altura de la onda R que osciló entre 6 y 20 mm.

Otros patrones encontrados fueron QR en 1 caso (16.66%), Rs en 1 caso y rsR en el otro caso. (Ver Fig. INo. 2).

Estudio del Complejo QRS *en la Derivación t 6.*

Grupo A) : En este grupo predominaron los patrones qR que fueron encontrados en 21 casos, los cuales representan el 56.7% del total, oscilando la profundidad de q entre 0.5 y 2 mm. y la altura de R entre 5 y 20 mm.

En 8 casos que representan el 21.6% del total encontramos patrones tipo Rs, con una onda R cuya altura osciló entre 2 y 15 mm. de altura y una onda s cuya profundidad osciló entre 0.5 y 2 mm.

En 7 casos que corresponden al 18.9% del total se encontraron patrones tipo R, oscilando la altura de la misma entre 5 y 14 mm.

En 1 caso (2.8%) encontramos el patrón qRs.

Grupo B) : En este grupo encontramos 6 casos que representan el 46.1% del total que presentaron patrones tipo qR oscilando la profundidad de la q entre 1 y 1.5 mm. y la altura de la R entre 6 y 19 mm.

En 4 casos que representan el 30.8% del total encontramos patrones tipo Rs,

V _i	GRUPO		
	A 30 a 60mm	B 60 a 90	C >90mm
	21 56.9%	5 38%	0
	11 29.7%	3 23%	0
	2	1	3 60%
	1	0	0
	1	0	0
	1	3 23%	1 16.66%
	0	0	1 16.66%
	0	0	1
	0	1 8%	0

FIG. 2

oscilando la altura de K entre 7 y 20 mm. y la profundidad de s entre 1 y 4 mm.

En 1 caso (7.7%), encontramos el patrón tipo K con una altura de la misma de 8 mm.; en otro caso encontramos el patrón tipo r siendo la altu-

Estudio de la Deflexión Intrínsecoide.

La deflexión intrínsecoide en la derivación VI resultó ser mayor de 0.035 en 8 casos, en los cuales predominaban los patrones tipo R, Rs, rSr y rsR. En los casos restantes resultó ser menor de 0.035.

V ₆	GRUPO A	B	C
	21 56.7%	6 46.1%	0
	8 21.6%	4 30.8%	0
	1 2.8%	1	0
	0	0	5 83.33%
	7 18.9%	1 7.7%	0
	0	1 7.7%	0
	0	0	1 16.66%

FIG. 3

ra de la misma de 3 mm. y en el caso restante encontramos 1 patrón tipo qRs.

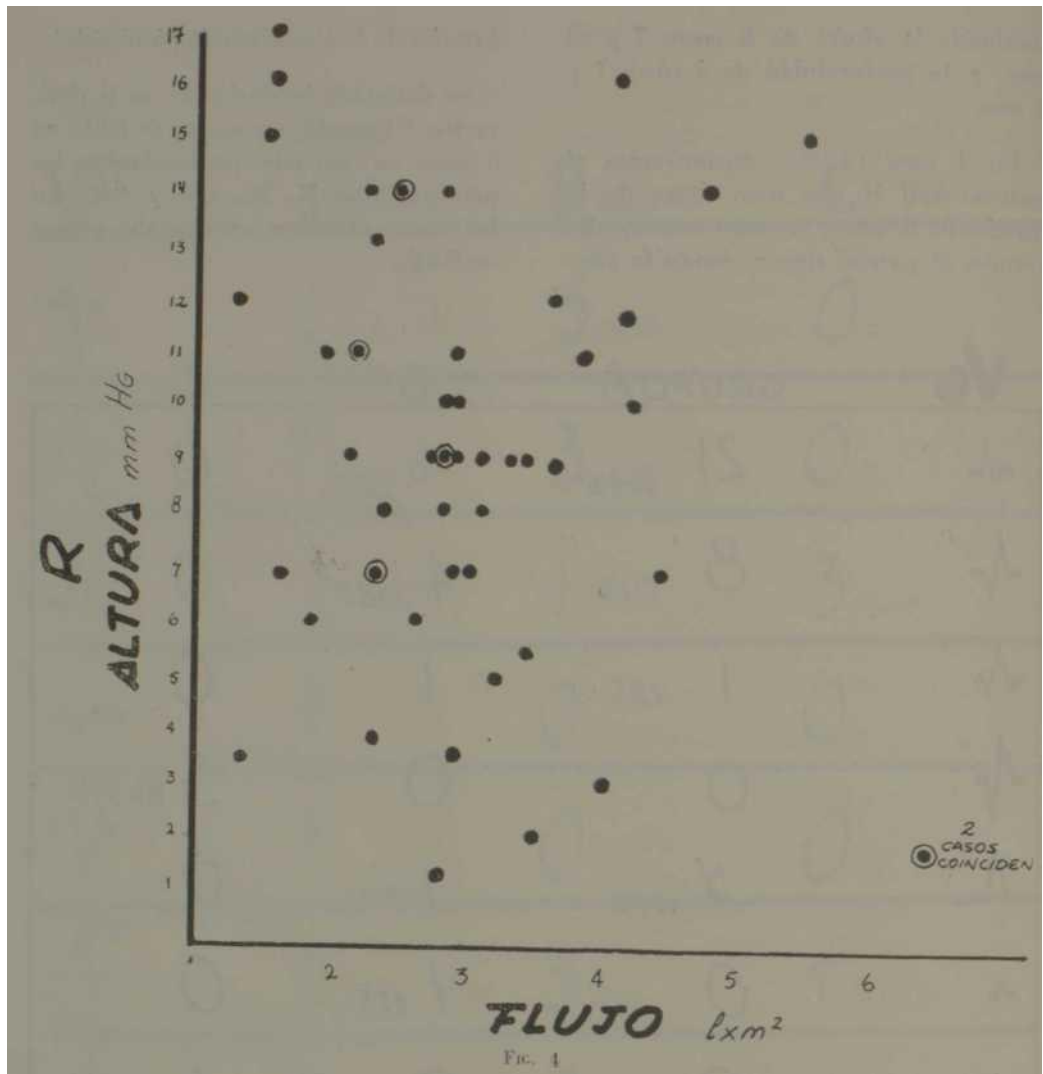
Grupo C : En 5 casos (83.33%) encontramos el patrón tipo RS, oscilando la altura de R entre 7 y 16 mm. y la profundidad de S entre 6 y 16 mm.

El caso restante (16.66%) presentó un patrón tipo qr, siendo la profundidad de q de 1 mm. y la altura de r de 1 mm. (Ver fig. No. 3).

En la derivación V6 siempre fue menor de 0.035 la medida de la deflexión intrínsecoide en todos los casos estudiados.

Estudio del Índice de Sokolou.

Este índice que es el resultado de la suma aritmética de la amplitud de la onda S en VI y de la altura de R en V6, siempre se mantuvo por debajo de 35 en todos los casos estudiados.



Relación entre flujo sistémico y la altura de la onda R en VI.

Después de hacer el estudio de esta correlación, pudimos comprobar que no existía una agrupación característica que nos orientara hacia una conclusión definida. (Ver fig. No. 4).

Relación entre la presión pulmonar y el cociente R/R + S en V6.

Se estudió la correlación en V6 entre la presión pulmonar y el cociente $R/R + S$, encontrándose que la mayor parte de los casos cuya presión estaba por de

bajo de 90 mm. de mercurio se agruparon alrededor de la unidad; mientras que en los casos en los cuales la presión sistólica pulmonar era mayor de 90 mm. se agruparon alrededor de cocientes bajos: menores de 0.5. (Ver fig. No. 5).

DISCUSION

I— Comportamiento del Complejo QRS en VI.

Si examinamos los resultados encontrados en los grupos A y B en los cuales la presión sistólica en la arteria pulmonar osciló entre 30 y 90 mm. de mercurio

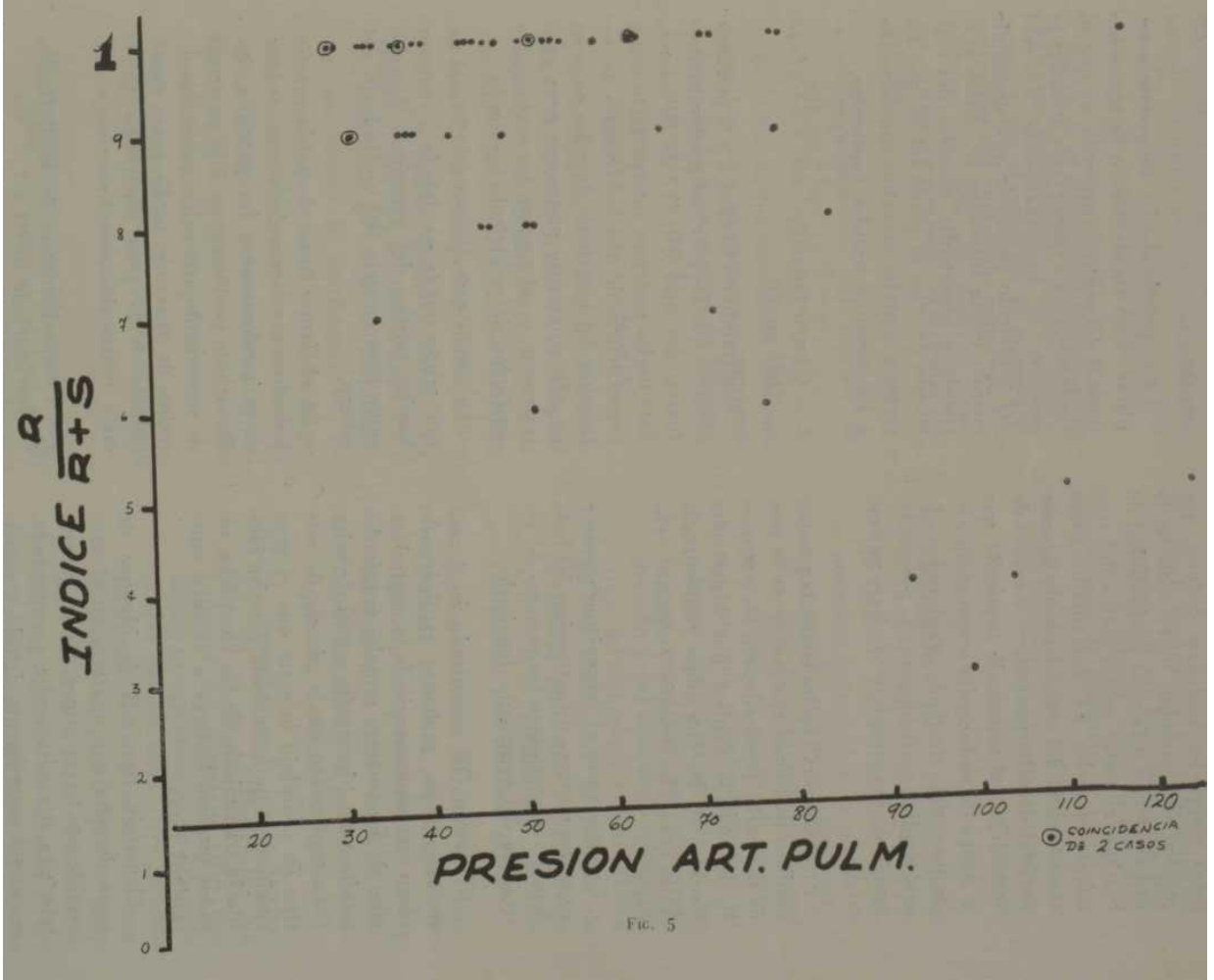


FIG. 5

rio, observamos una predominancia de los patrones rS y rs, no excediendo la onda S nunca a los 12 mm. de profundidad. Si analizamos la electrogénesis de estos complejos podemos deducir que pueden ser causados, sobre todo en lo que se refiere a la poca profundidad de S, a que el vector de activación del ventrículo derecho ha aumentado como consecuencia del crecimiento de la masa parietal derecha neutraliza el vector de activación del ventrículo izquierdo que se dirige de endocardio a epicardio alejándose del electrodo explorador, lo cual explica perfectamente la preponderancia de los complejos de bajo voltaje en VI.

En el Grupo C, en los cuales la presión sistólica pulmonar era mayor de 90 mm de mercurio, predominaron los patrones R, lo cual se explica por hipertrofia ventricular derecha como consecuencia de la gran hipertensión pulmonar existente.

En estos casos el mecanismo obedece a que los vectores de activación del lado derecho sobrepasan a los vectores de activación del ventrículo izquierdo.

El patrón QR encontrado en 1 caso de este grupo, podemos explicárnoslo como una consecuencia de la neutralización de los vectores septales izquierdos por la gran hipertrofia septal derecha. Otra explicación en la génesis de este tipo de complejo lo sería que el gran crecimiento de la aurícula derecha facilita la transmisión de los complejos rápidos intra-auriculares a la cara anterior del tórax.

El patrón tipo rsR de bloqueo de rama derecha que apareció en el otro caso de este tercer grupo, el cual presentaba una R tardía ancha y empastada, se generó seguramente debido a potenciales ventriculares derechos tardíos, parietales o hágales, que aparecieron se

guramente como consecuencia de la marcada sobrecarga del ventrículo derecho, aunque también puede deberse a un trastorno de conducción de dicho ventrículo.

La r, precoz de VI la podemos explicar como consecutiva a la activación normal del septum izquierdo, ya que su tendencia será a conservarse mientras se conserve el funcionamiento normal del ventrículo izquierdo y a disminuir cuando exista sobrecarga de dicho ventrículo o hipertrofia excesiva del ventrículo derecho al grado tal de que los vectores septales derechos contrarresten a los vectores sedales izquierdos.

2. — *Comportamiento del Complejo QRS en V6.*

Analizando los Grupos A y B pudimos observar que los patrones predominantes fueron del tipo qR (27 de 50 casos). Este hecho podemos interpretarlo como consecuencia de que los vectores de activación del ventrículo derecho no eran lo suficientemente poderosos para contrarrestar o sobrepasar los vectores de activación del ventrículo izquierdo.

La onda s que aparece en 12 casos de este grupo puede ser debida a vectores basales tardíos del ventrículo derecho como consecuencia del crecimiento del mismo.

En el Grupo C, en el cual la presión pulmonar era mayor de 90 mm. de mercurio predominaron los patrones tipo RS debido posiblemente a la presencia de vectores de activación parietales hefechos de aparición tardía como consecuencia de la gran hipertrofia de la masa ventricular derecha.

3. — *Comportamiento de la Deflexión Intrínscioide en VI y V.*

Los resultados obtenidos en la medida de la deflexión intrínscioide del com

plejo QRS en VI que fue mayor <le
0. 035 segundos en 8 casos, nos habla del retardo en el recorrido de la onda de activación debido al crecimiento de la pared ventricular derecha; coincidiendo esta alteración con patrones en los cuales predominaba la onda R.

En V6 no se encontró alteración de la deflexión intrínseca debido seguramente a que el recorrido de la onda de activación del ventrículo izquierdo fue normal ya que en nuestros casos no existía crecimiento ventricular izquierdo.

4. — *Comportamiento del Índice de Sokolaiiv.*

El hecho de que este índice resultara normal en todos los casos es un dato más a favor de la no existencia de hipertrofia ventricular izquierda.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se estudiaron 56 casos de Estenosis Mitral Pura examinados en el Hospital Docente "Comandante Fajardo"; 38 de los cuales pertenecían al sexo femenino y los 18 restantes al sexo masculino.

Se estudiaron preferentemente los complejos QRS en las derivaciones VI y V6, teniendo en cuenta las amplitudes de sus ondas, la morfología de las mismas, etc., así como se estudió la posible relación entre la altura de la onda R en V6 con el índice cardíaco, y del cociente R/R + S en V6 con la presión sistólica de la arteria pulmonar.

Del análisis de este estudio llegamos a las siguientes conclusiones:

1^o. -Existió una marcada predominancia de los patrones rs y rS en VI en los casos cuya presión pulmonar osciló entre 30 y 90 mm. de mercurio.

R. C. M.
ADO. 31, 1964

2^o Hubo un marcado predominio en VI de los patrones con onda R alta en los casos de más de 90 mm. de presión pulmonar.

3^o—En la derivación V6 predominó el patrón qR en los casos cuya presión pulmonar osciló entre 30 y 90 mm. de mercurio.

4^o El patrón RS fue predominante en V6 en los casos que tenían más de 90 mm. de mercurio de presión pulmonar.

5^o—Como quiera que la relación entre el índice cardíaco y la altura de la onda R en V6 no fue directa, podemos deducir que la altura de esta onda R en V6 no está en relación con la cantidad de sangre que maneja el ventrículo izquierdo, sino que posiblemente está en relación con la resultante de las fuerzas vectoriales del ventrículo derecho y del ventrículo izquierdo, como lo demuestra la correlación (que se hizo entre la presión de la arteria pulmonar y el cociente R/R + S en V6 donde sí pudimos comprobar una relación directa.

6^o—No encontramos crecimiento ventricular izquierdo en ninguno de nuestros casos teniendo en cuenta la clínica, el cateterismo, el electrocardiograma y el informe del cirujano en los casos operados.

7^o—No encontramos ni en la Derivación VI ni en la Derivación V6 patrones del complejo QRS que fueran patognómicos de Estenosis Mitral en los casos cuya presión pulmonar osciló entre 30 y 90 mm. de mercurio, por lo que es necesario recurrir a otros elementos tales como estudio de la onda P, eje eléctrico, etc., así como el estudio vecto-cardiográfico para puntualizar el diagnóstico de estos casos.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

A study was made concerning 56 cases of pure mitral stenosis investigated at the "Comandante Fajardo" Teaching Hospital; 38 of which were female and the remaining 18 were male patients.

This study was specially directed towards the QRS complexes in leads VI and V6 taking into account the height of the waves, the morphology, etc. The possible relations between the height of the R wave in V6 and the cardiac index and the R/R + S ratio in V6 and the systolic pressure in the pulmonary artery were also studied.

According to the analysis made of this study the following conclusions have been drawn:

1. A marked predominance of rs and rS patterns in Vi was observed in those cases where the pulmonary pressure ranged from 30 to 90 mm. Hg.
2. A marked predominance of patterns showing a high R wave in VI was observed in those cases where the pulmonary pressure was above 90 mm.
3. In lead V6 the qR pattern was predominant in those cases where the pulmonary pressure ranged from 30 to 90 mm. Hg.
4. A predominance of the RS pattern in V6 was registered in those cases where the pulmonary pressure was above 90 mm. Hg.
5. Since there was not a direct relation between the cardiac index and the height of the R wave in V6, it can be concluded that the height of this R wave in V6 is not related to the amount of blood handled by the left ventricle, but that such height is

possibly related to the resultant vectorial force of the right and left ventricles as demonstrated by the established correlation between the pressure in the pulmonary artery and the R/R + S ratio in V6.

6. None of our cases showed enlargement of the left ventricle as revealed by clinical examination, catheterization, electrocardiogram, and the surgeon's report where surgery was required.
7. QRS complex patterns pathognomonic of mitral stenosis were neither found in leads VI nor V6 in those cases where the pulmonary pressure ranged from 30 to 90 mm. Hg.; therefore, we must turn to other sources such as studies of the P wave, electrical axis, etc. and carry out vectorcardiographic studies with the view of reaching a more accurate diagnosis in these cases.

RESUME ET CONCLUSIONS

On a étudié les complexes QRS dans les cas purs examinés au hôpital d'enseignement "Comandante Fajardo" dont 38 appartenaient au sexe féminin et les 18 restants au sexe masculin.

On a étudié les complexes QRS dans les dérivations VI et V6 en tenant compte des amplitudes des ondes, de la morphologie de celles-ci, etc., et aussi a-t-on étudié les possibles rapports entre la hauteur de l'onde R dans V6 et l'indice cardiaque pour une part et entre le quotient R/R + S de V6 et la pression systolique de l'artère pulmonaire.

De l'analyse de cette étude les auteurs sont arrivés à les conclusions suivantes:

1. Il y avait une prédominance remarquable des patrons rs et rS dans VI chez les cas où la pression pul-

- monaire oscillait de 30 a 90 mm. de mereure.
2. Il y avait une prédominance remarquable dans VI des patrons á l'onde H haute diez les cas avec une pression pulmonaire au-dessus de 90 mm. de mereure.
 3. Dans la dérivation V6 le patrón qR predominait chez les cas dont la pression oscillait de 30 a 90 mm. de mereure.
 4. Le patrón RS predominait dans V6 chez les cas qui avaient une pression pulmonaire au-dessus de 90 mm. de mereure.
 5. Puisque le rapport entre l'amplitude cardiaque et la hauteur de l'onde R dans V6 n'était pas direct, on peut déduire, selon les auteurs, que la hauteur de cette onde R dans V6 n'est pas en rapport avec la quantité de sang qui l'ait la besogne du ventricule gauche, sinon qu'elle est possiblement elle Test avec la resultante des forces vectorielles des ventricules droit et gauche, comme l'a demon-

stré la corrélation établie par les auteurs entre la pression existante dans l'artère pulmonaire et le quotient R/R + S dans V6.

6. Les auteurs n'ont pas trouvé d'agrandissement du ventricule gauche chez leurs cas d'après l'examen clinique, le cathétérisme, l'électrocardiogramme et le rapport du chirurgien chez les cas opérés.
7. Les auteurs n'ont trouvé ni dans la dérivation VI ni dans la dérivation V6 des patrons de complexe QRS qui fussent pathognomoniques de sténose mitrale chez les cas dont la pression pulmonaire oscillait de 30 á 90 mm. de mereure et par suite il faut recourir á d'autres éléments tels que l'étude de l'onde P de l'axe et l'étude vectorcardiographique pour préciser le diagnostic de ces cas.

Nota:

Agradecemos al Profesor Alberto Hernández Cañero, Jefe del Servicio de Cardiología del Hospital "Cmde. Fajardo" la valiosa y útil orientación que hubo de brindarnos en la elaboración de este trabajo, así como a todos los Miembros de dicho Departamento que en una u otra forma cooperaron a la mejor consecución del mismo.

B I B L I O G R A F I A

1. *Cabrera, E.*: Teoría y Práctica de la Electrocardiografía. La Prensa Médica Mexicana. 1958
2. —*Cabrera, E. et al.*: Semiología y Electrogénesis del Complejo QRS en VI. Principia Cardiológica, 5: 335-60, 1958.
3. *Cabrera, E. et al.*: Semiología y Electrogénesis del Complejo QRS en V6. Principia Cardiológica, 6: 295-324, 1959.
4. *Cabrera, E. y Monroy, J.*: Systolic and Diastolic loading of Heart. II. Am. H. Jour. 43: 669-86, 1952.
5. *Castillo Navarro, y De la Calle L.*: Estudio Electrocardiográfico de la Estenosis Mitral Pura. Rev. Cub. de Cardiología. 18: 75, 1957.
6. —*Gibert, J., Torner Al., and Balaguer I.*: The Electrocardiogram in Mitral Stenosis before and after commissurotomy. Am. H. Jour. 49: 548-61. 1955.
- 7— *Imperial, Elias S., Rendezu Jesús and Zimmermun, Henry A.*: Electrocardiographic Analysis of Pure Mitral Valvular Disease: A Study of fiftyseven cases with open heart operation. Am. H. Jour. 60: 705-15, 1960.
8. *Lewis, B. M. et al.*: Clinical and Physiological Correlations in patients with mitral stenosis. Am. H. Jour. 43: 2-26, 1952. y.—*Peñaloza Dante, Tranchesi, J.*: The three main vectors of the ventricular activation process in the normal human heart. Am. H. Jour. 49: 51-67, 1955.
10. —*Sánchez Cascos, A. y Herreros, El*: Electrocardiograma en la Estenosis Mitral. Rev. Clínica Española. 83: 427-40, 1961.
11. —*Semler, H. J. and Pruitt, R. D.*: An Electrocardiography estimation of the pulmonary vascular obstruction in 80 patients with Mitral Stenosis. Am. H. Jour. 59: 541-47, 1960.
12. —*Sodi Pallares, D.*: New Bases of Electrocardiography. The C. V. Mosby Co. St. Louis 1956.
13. —*Sodi Pallares, D., et al.*: The Activation of the Inter ventricular septum. Am. H. Jour. 41: 569, 1951.
14. —*Troune, J. R.*: The Electrocardiogram in Mitral Stenosis. Brit. H. Jour. 14: 185. 1952.