

SECCION HEMODINAMICA DEL INSTITUTO DE  
CARDIOLOGIA

## ***Correlación clínicohemodinámica en 16 casos de estenosis aórtica pura***

**Por los Dres.:**

JOSÉ CASTILLO NAVARRO,<sup>16</sup> ALBERTO TORUNCHA  
CHUKRAM,<sup>17</sup> OSCAR ARISTA-SALADO MARTÍNEZ,<sup>18</sup>  
ALBERTO HERNÁNDEZ CAÑERO,<sup>19</sup> PABLO MUJICA  
MORENO,<sup>20</sup> DÁMASO DÍAZ ACOSTA, \*\*\*\*\*  
JOSÉ CASTILLO HERRERA, \*\*\*\*\* ALBERTO CERRA  
VIERA \*\*\*\*\* y SIMÓN SIERRA FIGUEREDO \*\*\*\*\*

Castillo Navarro, J. et al. *Correlación  
clínicohemodinámica en 16 casos de estenosis aórtica  
pura*. Rev. Cub. Med. 11: 4, 1972.

Se estudiaron 16 pacientes con estenosis aórtica pura, tratando de «establecer la relación existente entre el cuadro clínico y los datos de los exámenes complementarios, con la severidad de la afección, la cual es determinada según el gradiente entre el VI-A mediante cateterismo cardíaco izquierdo\*. Los síntomas subjetivos no guardaron relación con la magnitud del gradiente; en cuanto al examen físico, la disminución de la intensidad del segundo ruido, y un segundo ruido único\* fueron un buen índice de severidad, así como un soplo sistólico aórtico intenso. Se observó en el electrocardiograma, que los signos más útiles fueron la ausencia de Q, la depresión del segmento ST y el aplanamiento o negatividad de la onda T en V5 y V6. Lo mismo ocurrió con el aumento del índice cardiotorácico, la dilatación aórtica y el crecimiento global del corazón en el estudio radiológico simple. No se detectó correlación entre la presión arterial y la gravedad de la estenosis.

### INTRODUCCION

**La valoración de la severidad de una estenosis aórtica es muy importante por cuanto el tratamiento quirúrgico de la**

**misma está condicionada a ella. Generalmente esto se determina mediante estudios hemodinámicos que no están exentos de riesgos, por lo que nos parece ideal tener una orientación previa con estudios simples que nos permitan limitar la indicación de cateterismo cardíaco solamente a aquellos casos en quienes se sospeche la necesidad de remitirlos a tratamiento quirúrgico.**

**El propósito de este trabajo es el de correlacionar el cuadro clínico y los exámenes complementarios en 16 casos de estenosis aórtica pura comprobados hemodinámicamente, tratando de establecer la relación que existió entre aquéllos y la**

16 Especialista de primer grado en Cardiología.

17 Especialista de primer grado en Cardiología.  
Responsable del Dpto. Hemodinámica.

18 Residente del Instituto de Cardiología.

19 Profesor. Escuela de Medicina. Universidad de la Habana. Director del Dpto. de Cardiología Clínica del Instituto\* de Cardiología.

20 Alumno de 4to. Año de Medicina en el Hospital Docente "Cmdte. Manuel Fajardo". Habana.

severidad de la afección de acuerdo con el gradiente transvalvular aórtico determinado al momento del cateterismo cardíaco izquierdo.

#### MATERIAL Y METODO

Se utilizaron los mismos pacientes referidos en nuestro trabajo anterior, que analiza los síntomas y signos de la estenosis aórtica pura.<sup>1</sup>

En todos, el diagnóstico y severidad de la afección se corroboró por distintos métodos de cateterismo intracardíaco izquierdo.

Tomando en cuenta el gradiente de presión sistólica entre el ventrículo izquierdo (V.I.) y la aorta, o en su defecto, una arteria periférica, dividimos esta serie en tres grupos: I) gradiente menor de 50 mmHg; II) gradiente entre 50 y 100 mm Hg; III) gradiente mayor de 100 mm Hg.

El límite de 50 mm Hg entre los grupos I y II, lo establecimos teniendo en cuenta que es un dato hemodinámico que se toma para decidir si un paciente de estenosis aórtica es tributario de tratamiento quirúrgico.<sup>2</sup>

De acuerdo con ello se correlacionaron los grupos anteriores con los síntomas y signos del examen físico, con las alteraciones electrocardiográficas, el telecardiograma y el fonocardiograma.

También se estudió la correlación entre el gradiente VI-A y las presiones sistólica, diastólica y diferencial del territorio sistémico; la correlación entre el gradiente y la presión diastólica final del VI y la correlación entre el gradiente y presión sistólica del VI.

Las presiones intracavitarias e intravasculares fueron registradas mediante un transductor de capacitancia EMT 35 y un elctromanómetro EMT 31, registrándolas en un polígrafo Mingograf 81 (*Schonander*), colocando el nivel cero de presión en la línea medioclavicular a la

altura del cuarto espacio intercostal izquierdo.

El cateterismo izquierdo por vía retrógrada siguiendo el método de *SeUJinger* se realizó en 7 casos, por vía íranseptal en 3 y por medio de la punción percutánea de VI en 6 casos. Este último método se utilizó cuando no se pudo cateterizar el VI con los dos primeros mencionados.

En los casos en que se realizó el cateterismo retrogrado de VI, se tomó el gradiente de presión sistólica entre éste y la raíz aórtica. En el resto el gradiente se determinó mediante registro simultáneo de la curva de presión ventricular izquierda y la de una arteria periférica (radial, braquial o femoral) canalizada percutáneamente por medio de una aguja de *Cournand*. (fig. 1).

#### RESULTADOS

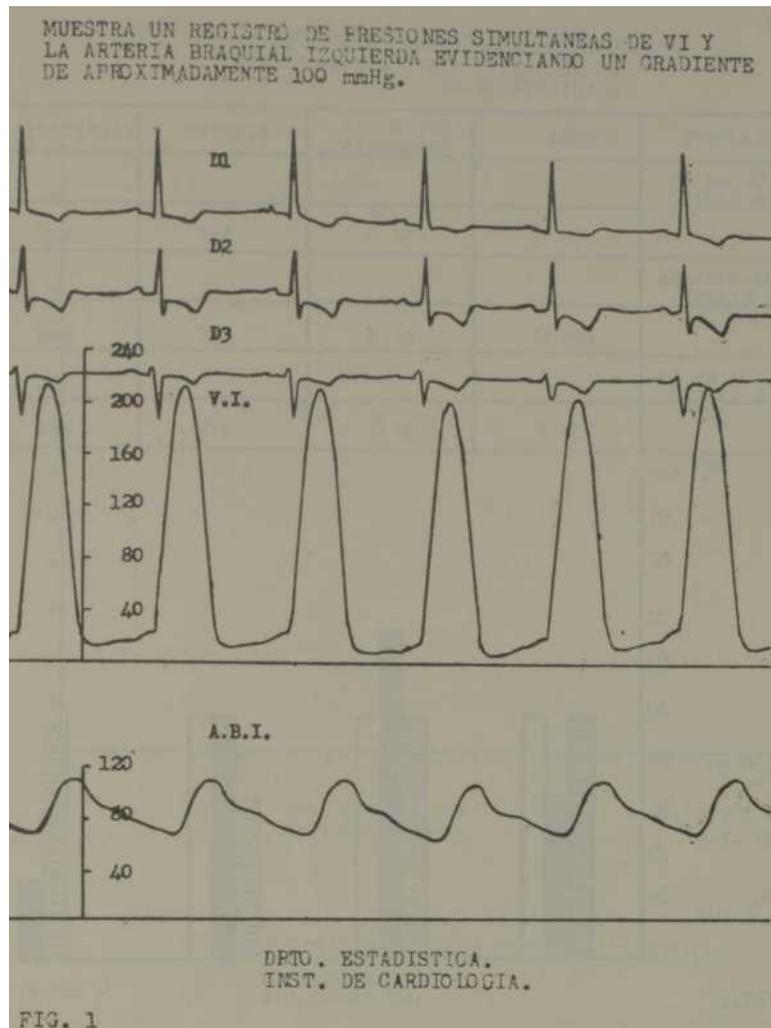
En relación con la edad en que fueron estudiados los pacientes, encontramos que en el grupo I hubo 3 pacientes menores de 10 años, 2 entre 21 y 30 años y el resto entre 31 y 40 años.

En el grupo II, encontramos 3 casos entre 11 y 20 años, 1 entre 31 y 40 años y 2 entre 41 y 50 años.

En el grupo III encontramos 2 en la primera década de la vida, 1 en la tercera y otro en la quinta década.

Con respecto al sexo, en los grupos I y II los pacientes se dividieron por igual en ambos, sin embargo, en el grupo III nos encontramos que el 100% fueron varones.

Analizando la sintomatología subjetiva, nos encontramos que la disnea se presentó en un 50% de los casos de los grupos I y III, mientras que sólo apareció en el 33% en el grupo II. El dolor precordial también tuvo una distribución similar (50%) en los grupos I y III, mientras que apareció en mayor proporción en el grupo II (67%). Las palpitations fueron más frecuentes en el grupo .



1 (50%), siendo 17% y 25% en los grupos II y III respectivamente. El síncope fue referido en los pacientes del grupo

I en menor proporción (33%), que en los dos grupos restantes en los que se produjo en un 50% (fig. 2).

En relación al pulso arterial fue reportado como débil en el 33% del grupo

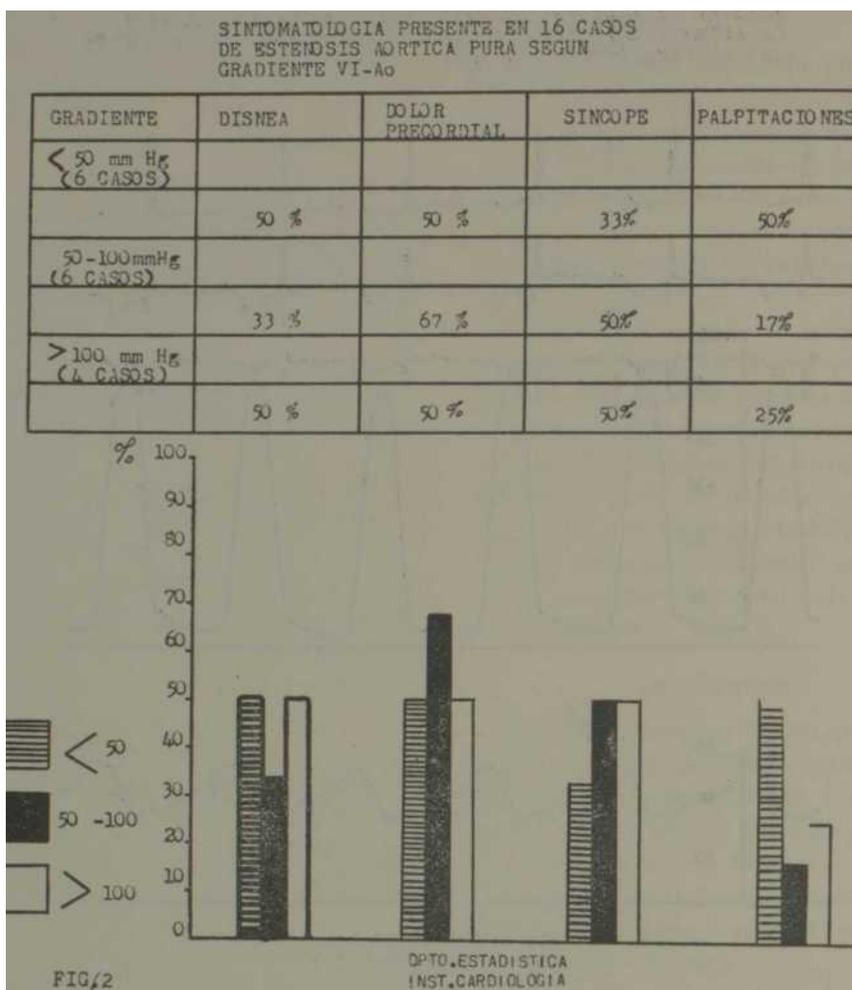
II y en el 75% de los casos del grupo III. La presión arterial fue tomada por el método directo (intraarterial) y el indirecto (esfigmomanométrica), encontrando en todos los casos buenas correspondencias entre ambas determinaciones. No encontramos correlación entre el gra

diente VI-A y la presión sistólica, diastólica y diferencial del territorio sistémico. (figs. 3, 4 y 5).

El examen auscultatorio será referido más adelante conjuntamente con el estudio fonocardiográfico.

En el electrocardiograma, encontramos que las alteraciones tabuladas, siguieron un orden creciente según el gradiente sistólico de presión entre el VI y la A (fig. 6).

Los signos de crecimiento ventricular izquierdo aparecieron en el 17% del grupo I, en el 34% del grupo II y en el 100% del grupo III.



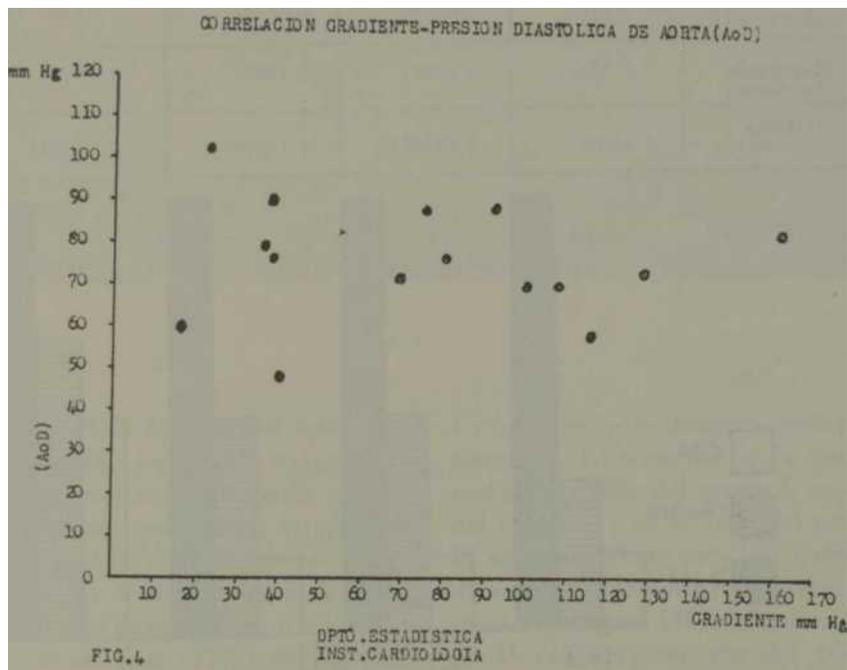
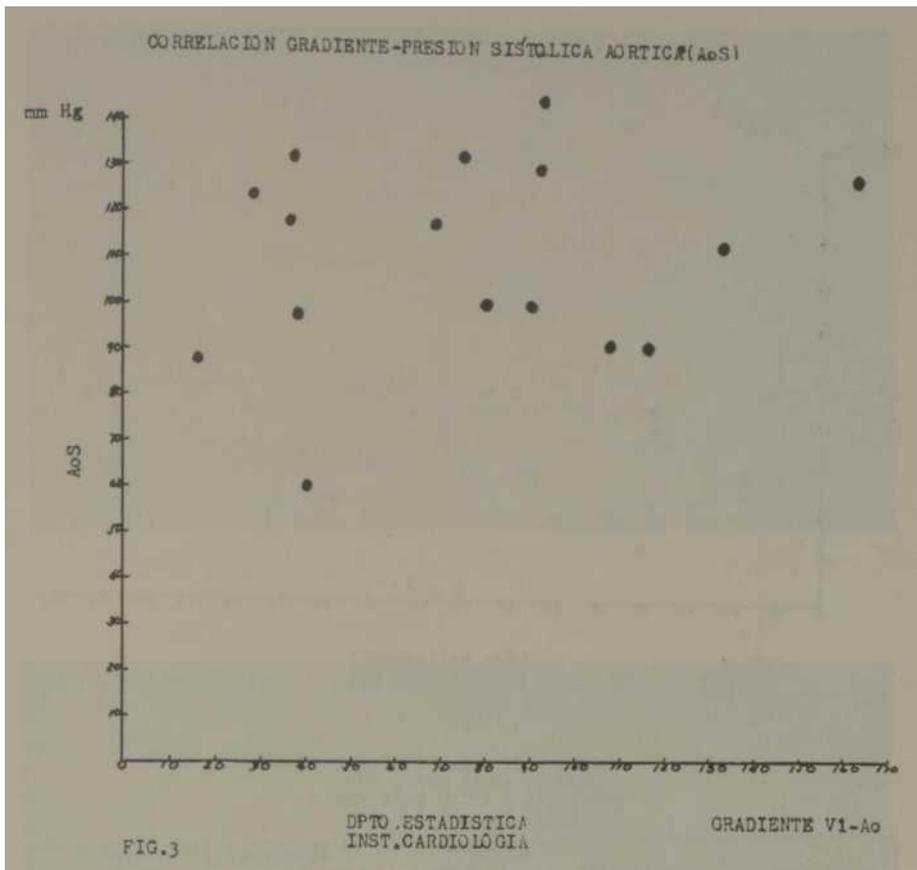
El desplazamiento negativo (mayor de 1 mm) del segmento ST en las derivaciones precordiales izquierdas, apareció sólo en el 17% de los casos del grupo I, en el 50% del grupo II y en el 100% de los casos del grupo III.

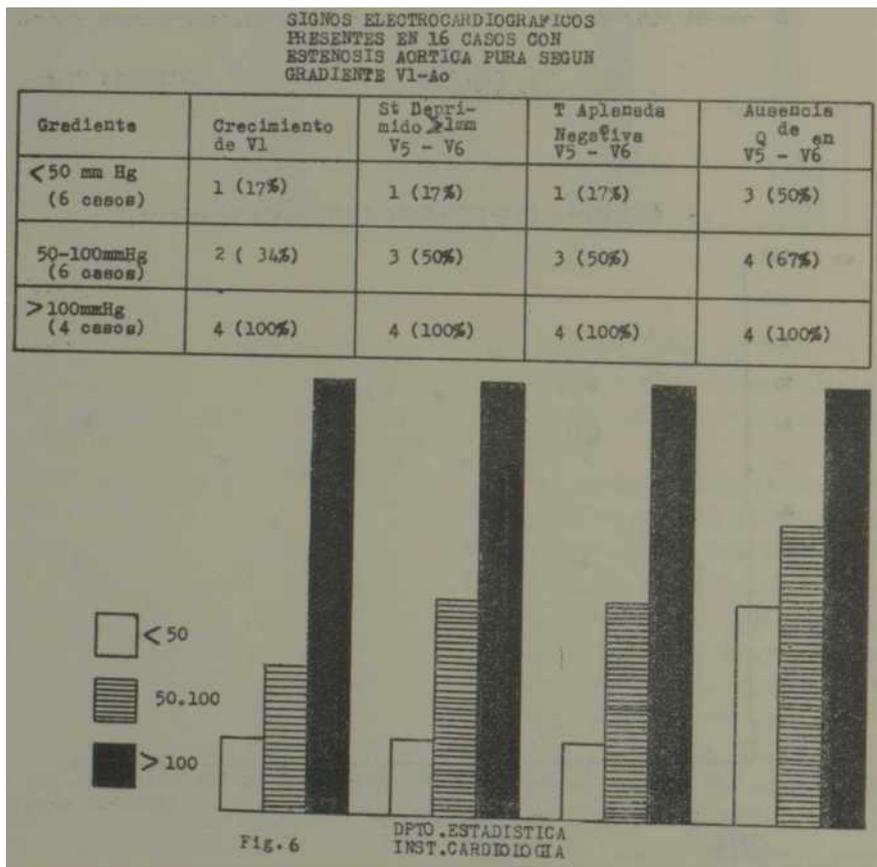
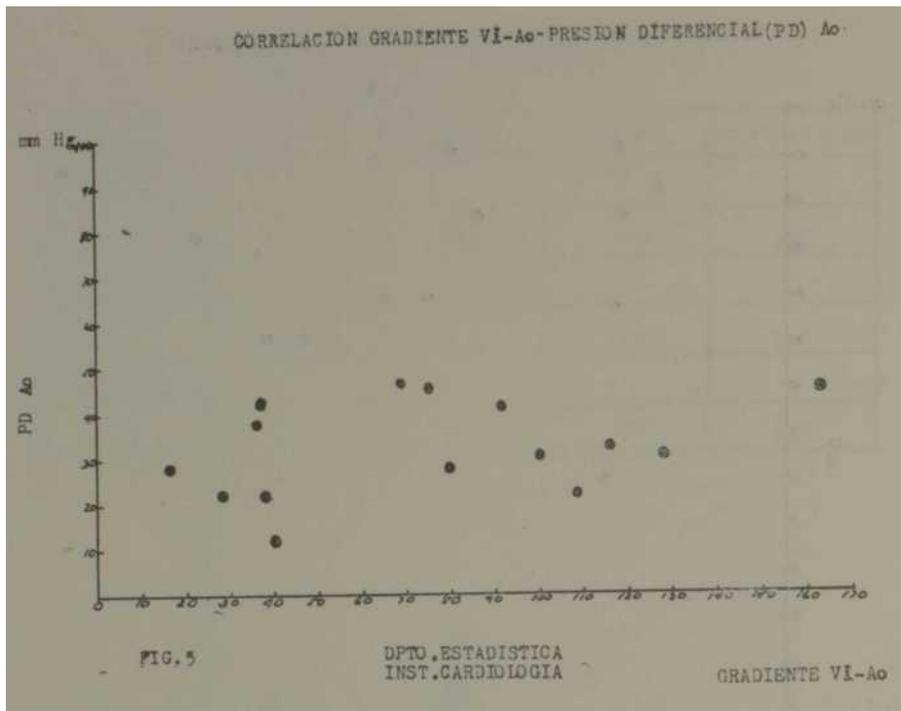
El aplanamiento o negatividad de la onda T, se distribuyó de la misma forma que la alteración del segmento ST de los 3 grupos. Queremos hacer notar que el único caso del grupo I en que apareció crecimiento de VI, de presión del ST y negatividad de la onda T, es uno en que se

duda que el gradiente registrado corresponda a la realidad (debido a dificultades técnicas durante el estudio hemodinámico), pues se trata de un paciente con mucha sintomatología subjetiva y los signos electrocardiográficos señalados.

La ausencia de onda Q en V5 y V6 se comprobó en el 50% de casos del grupo I, en el 67% del grupo II y en el 100% del grupo III (figs. 7 y 8).

El eje eléctrico de QRS apareció desviado a la izquierda de cero grados en un caso de cada uno de los grupos, lo cual representa el 17% en los grupos I y II y el 25% en el grupo III. (fig. 9) Refiriéndonos a la auscultación y al examen fonocardiográfico (fig. 10) señalaremos que el chasquido protosistó-





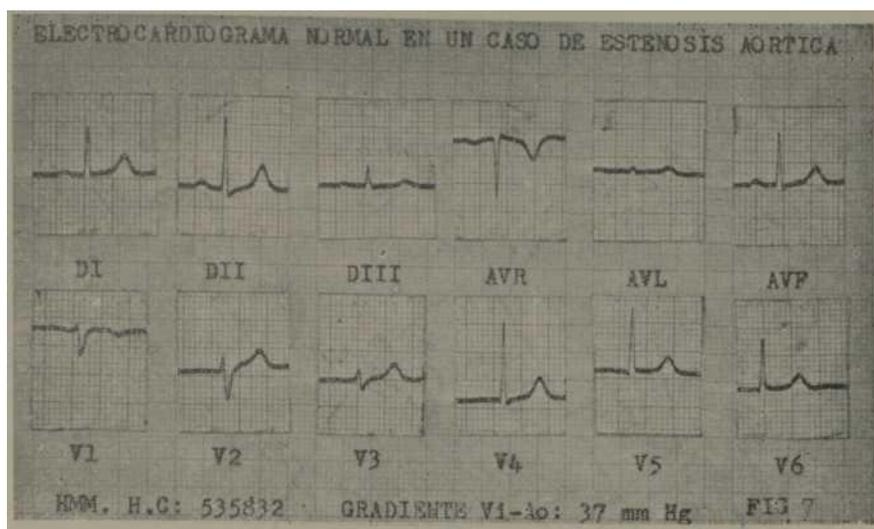


Fig- 7

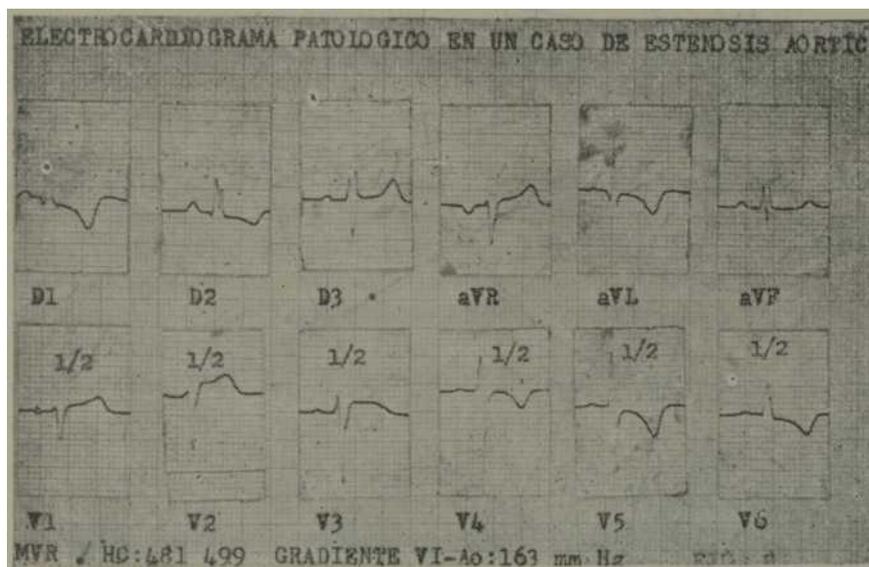


Fig. 8

lico, apareció en el 50% de los casos de los grupos I y II y en el 25% del grupo III. La disminución del segundo ruido se señaló solamente en un caso del grupo I (17%) y en el 67% y 75% de los grupos II y III. El desdoblamiento del segundo ruido fue normal (inspiratorio), solamente en un caso (17%) del grupo

I y no apareció en ninguno de los grupos restantes. El segundo ruido único apareció en el 50% del grupo I, en el 83% del grupo II y en el 75% del grupo III. El desdoblamiento paradójico del segundo ruido (expiratorio), apareció en dos casos del grupo I (33%), en uno del grupo II (17%) y en uno del grupo III

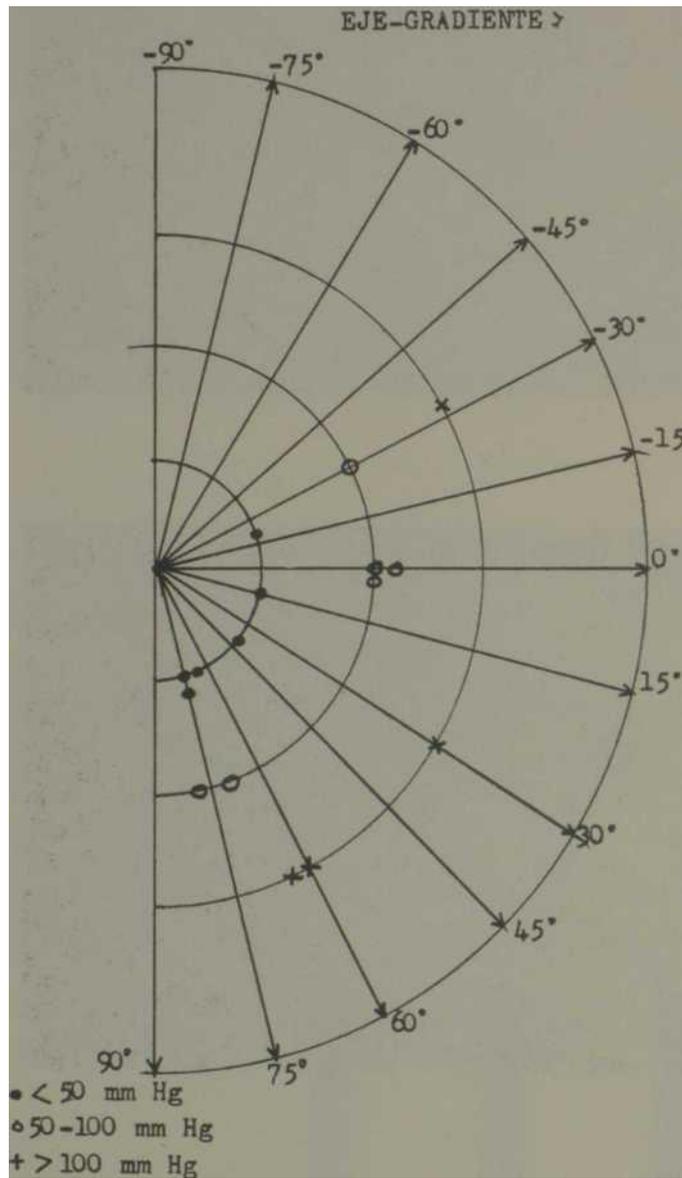


GRAFICO QUE MUESTRA LA DISTRIBUCION DEL EJE ELECTRICC DE QRS EN LOS DISTINTOS GRUPOS DE GRADIENTE VI-Ao.

**FIG.9**

ESTUDIO FONOCARDIOGRAFICO EN 16 CASOS DE ESTENOSIS AORTICA CLASIFICADOS SEGUN GRADIENTE VI-AO. INSTITUTO DE CARDIOLOGIA

GRADIENTE	CHASCO, PROTISIS	2º RUID. DISM.	DESDE 2º RUIDO			3º R	4º R	SOPLIO SIST. EYEC.	
			INSP.	2º R UNIC	ESP.	PRESENT	PRESENT	< 3/6	> 3/6
< 50 (6 CASOS)	50%	17%	17%	50%	33%	17%	0	33%	67%
50-100 (6 CASOS)	50%	67%	0	83%	17%	0	0	17%	83%
> 100 (4 CASOS)	25%	75%	0	75%	25%	0	25%	0	100%

Fig. 10  
DPTO. ESTADISTICA  
INST. CARDIOLOGIA

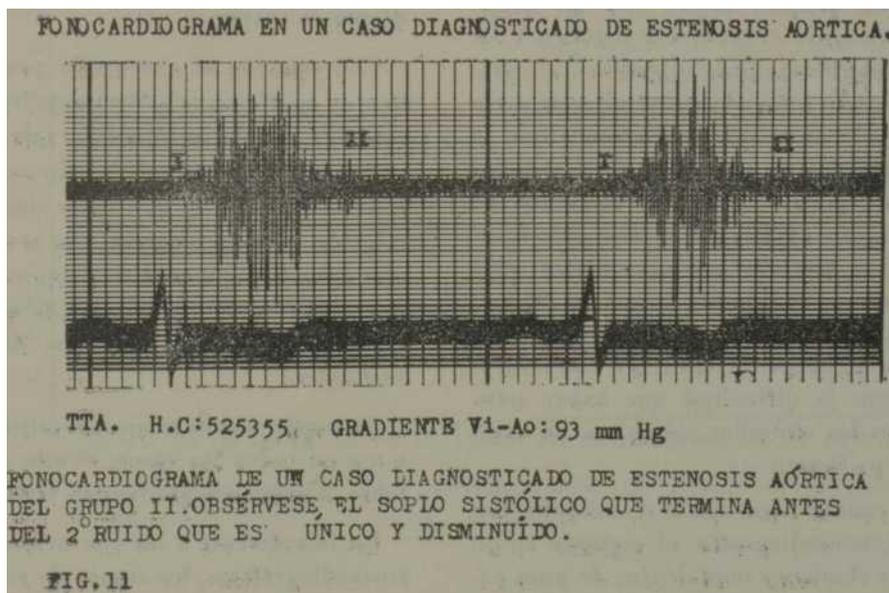
(25%). Se constató la presencia del tercer ruido en un paciente del grupo I y cuarto ruido en otro del grupo III.

Un soplo sistólico eyectivo fue hallazgo constante, localizándose su epicentro en todos los casos, excepto en uno, en el segundo espacio intercostal derecho con irradiación al cuello; su intensidad fue en general, mayor de III/YI; con esta intensidad se encontró en el 67% del grupo I, en el 83% del grupo II y en el 100% del grupo III (fig.11),

En el telecardiograma (fig.12) apareció dilatación aórtica en el 67% de los pacientes de los grupos I y II y en el 100% de los del grupo III.

El índice cardiorácico apareció aumentado en el 17% del grupo I, en el 33% del grupo II y en el 100% del grupo III.

Signos de crecimiento auricular izquierdo fueron comprobados en el 33% y 25% de los grupos II y III respectivamente.



ESTUDIO RADIOLOGICO EN 16 CASOS DE  
ESTENOSIS AORTICA PURA COMPENSADOS  
POR ESTUDIO HEMODINAMICO

GRADIENTE	INDICE CARDO- TURAC. AUMENT.	TELECARDIOGRAMA			AORTA DILATADA	TOMOGRAFIA CALCIFICACIONES
		CRECIMIENTO VI	AI	UI/BI/EL		
< 50 (6 CASOS)	17 %	17 %	0	0	67 %	0
50-100 (6 CASOS)	33 %	83 %	33 %	17 %	67 %	17 %
> 100 (4 CASOS)	100 %	100 %	25 %	25 %	100 %	25 %

FIG. 12  
OPTO. ESTADISTICAS  
INST. GARRIBOLDI

El crecimiento global del corazón sólo apareció en los grupos II y III en proporción de 17% y 25% respectivamente.

No pudimos demostrar correlación entre el gradiente sistólico transvalvular aórtico y la presión diastólica final del VI. (fig. 13) Sin embargo, como era de esperar, existió correlación directa entre la presión sistólica del ventrículo izquierdo y el gradiente sistólico. (fig. 14).

#### DISCUSION

Al revisar el cuadro clínico de los distintos grupos, vemos que no existe relación entre el gradiente sistólico VI-A y las manifestaciones subjetivas, al igual que ha sido señalado en estudios de otros autores,<sup>3</sup> por lo que entendemos que la sintomatología por sí sola no es de gran utilidad para valorar la severidad de la estenosis aórtica pura. Hay que mencionar y destacar que en nuestra serie hubo un caso gradiente mayor de 100 mm Hg totalmente asintomático; suponemos que la explicación debe ser fundamentalmente la dificultad que existe para evaluar los síntomas subjetivos en cualquier paciente.

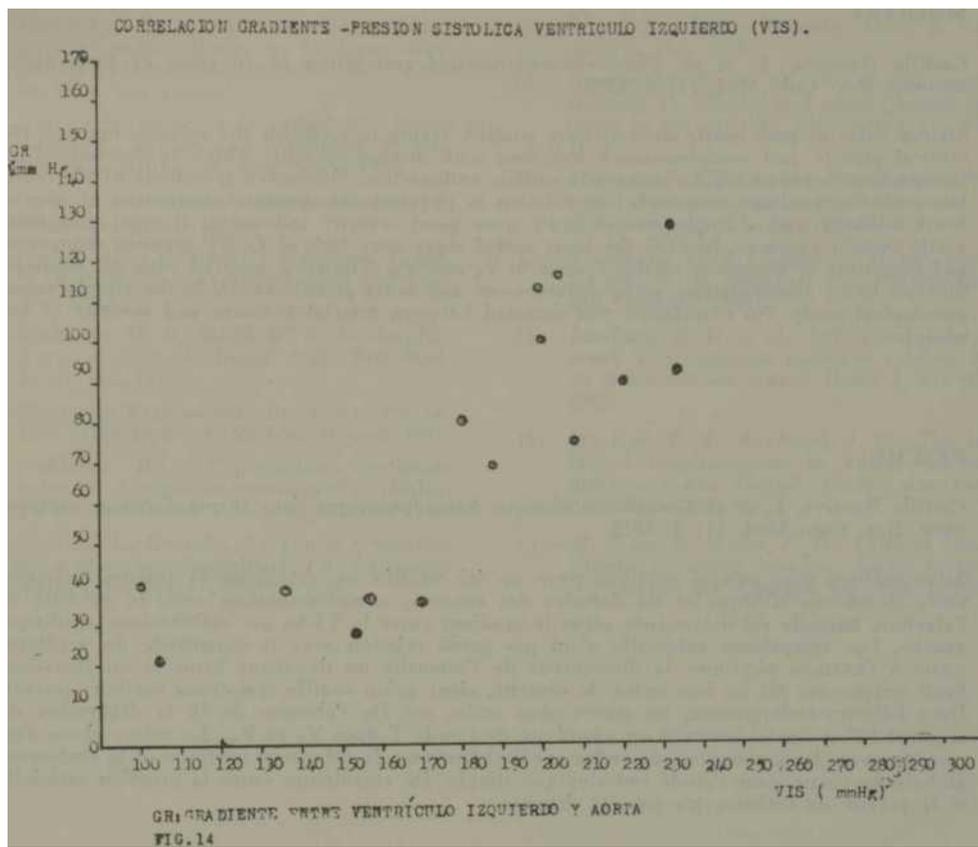
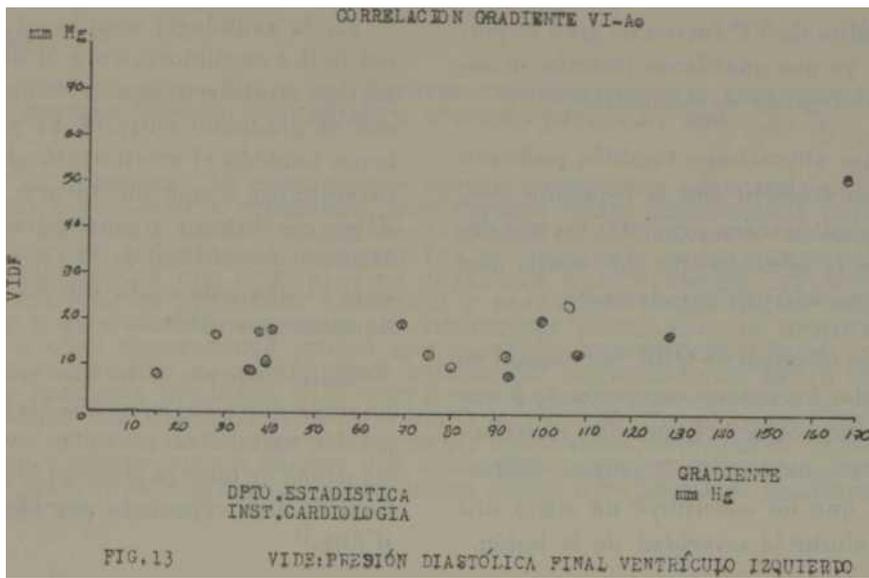
En cuanto a los signos de auscultación y la fonocardiografía, el segundo ruido fue un elemento semiológico de gran valor

clínico, ya que la frecuencia en que se presentó disminuido estuvo en relación directa con la severidad de la estenosis al igual que la aparición del segundo ruido único; estos hallazgos concuerdan con lo informado en la literatura.<sup>4,6,7</sup> *Llama mucho la atención que el desdoblamiento paradójico del segundo ruido hubiera aparecido con mucha frecuencia en el primer grupo; pero recordemos que en él está incluido un paciente en quien por la severidad de las manifestaciones subjetivas y electrocardiográficas, pensamos que el gradiente es mayor.*

Con relación al chasquido protosistólico, su aparición relativamente frecuente coincide con la localización valvular de la lesión en nuestra serie,<sup>1</sup> sin embargo, la frecuencia de su aparición siguió una relación inversa respecto a la severidad, apareciendo con menor proporción en el grupo de mayor gradiente, lo que concuerda con lo afirmado por *Zarco*<sup>6</sup> y *Fishleder*.<sup>7</sup>

El soplo sistólico típico estuvo presente en todos los casos, siendo más intenso a mayores gradientes tensionales.

En lo referente a las alteraciones electrocardiográficas, los signos de sobrecar-



ga sistólica de VI<sup>s</sup> fueron de gran importancia, ya que guardaron relación directa con el grado de estenosis.<sup>9,10,11</sup>

Dichas alteraciones también pudieran estar en relación con la isquemia miocárdica que pueden presentar los pacientes con la afección que nos ocupa aun sin aterosclerosis coronaria.<sup>12</sup>

El eje eléctrico de QRS, fue normal en casi todos los casos a excepción de 3 que lo presentaron a la izquierda, distribuidos por igual en los 3 grupos. Entendemos que no constituye un signo útil para valorar la severidad de la lesión.

En la radiología simple, el aumento del índice cardiorácico y la dilatación aórtica mostraron una relación directa con el gradiente entre el VI y Ae, así como también el crecimiento global del corazón, por lo que entendemos que esos datos constituyen signos valiosos para afirmar la severidad de la estenosis aórtica, lo que concuerda con los estudios de otras series.<sup>13,14</sup>

Contrariamente a lo que se postula, nuestros datos sugieren que las cifras de presión arterial no permiten evaluar la severidad de nuestra afección lo que también ha sido reportado por *Me Ginn y Whúe*,<sup>15</sup>

## SUMMARY

Castillo Navarro, J., et al. *Clinico-hemodynamical correlation in 16 cases of pure aortic stenosis*. Rev. Cub. Med. 11: 4, 1972.

Sixteen cases of pure aortic stenosis were studied, trying to establish the relation between the clinical picture and complementary test data with disease severity, which is determined by the gradient between LV-Ao using left cardiac catheterism. Subjective symptoms didn't correlate with the gradient magnitude; in relation to physical examination, diminution of second bruit intensity and a single second bruit were good severity indexes as it was an intense aortic systolic murmur. In ECG the most useful signs were lack of Q, ST segment depression and flattening or negativity of the T wave in V<sub>5</sub> and V<sub>R</sub>. The same occurred with the cardiothoracic index augmentation, aortic enlargement and heart global growth in the simple roentgenological study. No correlation was detected between arterial pressure and severity of stenosis.

## RESUME

Castillo Navarro, J., et al. *Correlation clinique hémodynamique dans 16 cas d'éténose aortique pure*. Rev. Cub. Med. 11: 4, 1972.

Seize patients avec sténose aortique pure ont été étudiés, en s'établissant la relation existante entre le tableau clinique et les données des examens complémentaires, avec la sévérité de l'affection, laquelle est déterminée selon le gradient entre le VI-Ae par cathétérisme cardiaque gauche. Les symptômes subjectifs n'ont pas gardé relation avec la magnitude du gradient; quant à l'examen physique, la diminution de l'intensité du deuxième bruit et un deuxième bruit unique ont été un bon index de sévérité, ainsi qu'un souffle systolique aortique intense. Dans l'électrocardiogramme les signes plus utiles ont été l'absence de Q, la dépression du segment ST et l'aplanissement ou négativité de l'onde T dans V<sub>5</sub> et V<sub>R</sub>. La même chose s'est produite avec l'augmentation de l'index cardiothoracique, la dilatation aortique et la croissance globale du coeur dans l'étude radiologique simple. De corrélation entre la pression artérielle et la gravité de l'éténose n'a pas été détectée.

## PESEME

Kacrrouio Hasappo, X., h jcp. KiiHHBKO-reMOOTHaMffqecKoe cooTHomeHue cJiy^aeB qncToro aopTanLHoro cTeH03a. Rev. Cub. Uod. 11: 4,

Ehjih nccJie^oBaKH 16 narcHeHTOB c \*dichm aoprajtbHHM cTeH03OM. ИпечJie- jtosajioct ycTaHOBiITB oTHomeHHe.cymecTbinaee Mexw *ujmKm.ecY.oZ.* иcapTH— HOI H B3HHHMH JIOnOJIBHHTejIBKHX KCC^e^oBaKZli.C CepBe3POCTBK) 3aOOJieBa- HHH.CTeneHL 3a6o.neBaH2H onpejieiHeTCH no rpanjeHTy Mexsy jicbhm BeHT— pHKyjieM— aopToñ npH noMomH JieBOñ cepneraofi KaTeTepH3auHH.Cy<5ieKTHB- HHe chmhtomu He coxpaHHJTH OTHomeHHH c Bejoramoft rpajmeHTa.Ilo otho- meHHB k \$H3irqecKor^y HccJieflOBAHm.yMeHBmeHue EHTeHCHBOctH BToporo mywa h ooth ejmCTBeHHñ BTopofl myw hbjihjthcb BepeuM noKaaaTejieM th- xecra.TaK ce KaK o HHTeHCHBHfl aopTajiBHtiS cncTOJoreecKHñ nyic.B 3KT cai@e nojie3Hue nnp3HaKK óujni OTcycTBHe Q .jienpeccHH cerweHTa CT h crjiaserae rom OTpjmaTejyHocTL bojith t b V5 h V6 .To xe caMoe npoH- 3onuio c yBejnpaeHueM cepne'mo-rpyjworo noKasaTe^H.aoprajyHUM pacim- peHueM k oOnmM pocrou cepjma npia npocTOM poeHTpeHOJioniHeckOM ecc- jie.noBaHee.He oOHapyxioiocL cooraoraemH Mesmy apTepHajtBHUM jcaBJieHHeM H THJteCTBK) CTeH03a.

## BIBLIOGRAFIA

1. —*Toruncha, A.* et al.: Estenosis Aórtica pura: Estudio clínico en 16 casos comprobados hemodinámicamente. Rev. Cub. de Med. (en prensa).
2. —*Keit, J.D., Rotee, R.D., Vlad. I.*: Heart diseases? in infancy and childhood. II Ed., The Mac Millan Co. New York, 1966.
3. —*Culhed, L.*: Aortic Stenosis. Almquist & Wiksell, Uppsala, 1964.
4. —*Nadas, A.S.*: Pediatric Cardiology, II Ed. W. B. Saunders Co., Philadelphia and London, 1963.
5. —*Matthews, M. B., Medd, W. E., Gorlin, R.*: Aortic stenosis: A clinical study. Brit. Med. J., 2: 759, 1955.
6. —*Zarco, P.*: Exploración clínica del corazón. Edit. Alhambra S.A. Madrid, México, 1961.
7. —*Fishleder, B.L.*: Exploración cardiovascular y fonomecanocardiografía clínica. La Prensa Médica Mexicana, México, 1966.
8. —*Cabrera, E., Gaxiola, A.*: Teoría y práctica de la electrocardiografía. II Ed., La prensa Médica Mexicana, México, 1966.
9. —*Wood, P.*: Aortic Stenosis. Amer. J. Car- diol. 1: 563, 1958.
10. —*Braunwald, E.* et al.: Congenital aortic stenosis. I) Clinical and hemodynamic findings in 100 patients. Circulation, 27: 426, 19(3).
11. —*Fleming, P., Gibson, R.*: Percutaneous left ventricular picture in the assessm-ent of aortic stenosis Thorax, 12: 37, 1957.
12. —*Friedberg, C. K.*: Diseases of the heart, III Ed., W. B. Saunders Co., Philadelphia and London, 1966.
13. —*Jacobson, H. G.* et al.: Left atrial enlargement. The optimum roentgen method for its demonstration Amer. Heart J, 43: 423, 1952.
14. —*Me Kay, J. M., Atchison, J. D.*: The left lateral esophiogram in mitral valvular disease. J Fac Radiol. Citado por Cull- hed (3),6: 209, 1955.
15. —*Me Ginn, S., Withe, P. D.*: Clinical obser- vations oti aortic stenosis. Amer. J. Med. Sci., citado por Cullhed (3), 188, 1, 1934.