

# Artículos originales

## Estimulación ventricular asincrónica versus secuencial auriculoventricular en el postoperatorio de cirugía de revascularización miocárdica

HERMES TORRE\*, JORGE MENDEZ, RICARDO PESCE, ELINA VALERO de PESCE,  
MARIANO FAVALORO, JORGE NEGRONI, RENE FAVALORO

Instituto de Cardiología y Cirugía Torácica y Cardiovascular. Fundación Favaloro. Hospital Privado Güemes, Buenos Aires

\* Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

Trabajo recibido para su publicación: 1/88. Aceptado: 4/88.

Dirección para separatas: Cerviño 3454, (1425) Buenos Aires, Argentina

*El marcapaseo cardíaco secuencial auriculoventricular representa la modalidad de estimulación que más se aproxima a la fisiológica. Para demostrar su real utilidad se procedió a comparar el marcapaseo ventricular (VOO) con la estimulación secuencial auriculoventricular (ESAV) en el postoperatorio de cirugía de revascularización miocárdica, utilizando a cada paciente como testigo de sí mismo. Se analizaron los resultados en 12 pacientes, 7 hombres y 5 mujeres, con una edad promedio de 55 años y sin secuela de infarto en el electrocardiograma. Las determinaciones hemodinámicas se efectuaron en condiciones basales, con estimulación ventricular (EV) y ESAV a diferentes intervalos auriculoventriculares de 100, 125 y 150 mseg. La EV deterioró el volumen minuto (VM), el índice cardíaco (IC), el volumen latido (VL) y el índice latido (IL), con incremento de la presión capilar pulmonar (CP), y no modificó la tensión arterial media (TAM), con respecto a la basal; mientras que la ESAV mejoró la TAM, el VM y el IC sin modificar la presión CP. El análisis comparativo entre la EV y la ESAV demuestra que esta última es superior, con incrementos de la TAM de  $11\% \pm 4$ , del VM de  $20\% \pm 5$ , del IC de  $20\% \pm 4$ , del VL de  $19\% \pm 5$ , del IL del  $19\% \pm 5$ , con respecto a la EV. La ESAV mejoró los índices hemodinámicos en forma significativa con respecto a la EV asincrónica.*

La importancia de la sístole auricular sincronizada con la ventricular en el mantenimiento del gasto cardíaco óptimo es un hecho bien reconocido, particularmente en corazones anormales.<sup>1-5</sup>

El marcapaseo con sistema de doble cámara, al obtener activación sincronizada auriculoventricular

(AV), provee una función más fisiológica del corazón que la obtenida con estimulación ventricular aislada.<sup>1, 4, 6, 7</sup>

Ha sido largamente debatida la verdadera utilidad de estos sistemas desde el punto de vista clínico, pero muchos son los trabajos que avalan su uso, demostrando distintos grados de mejoría en la performance hemodinámica de los pacientes, de acuerdo con los grupos considerados y con las enfermedades subyacentes.<sup>7</sup>

En la cirugía cardíaca y en el postoperatorio inmediato no resulta infrecuente la necesidad de marcapasear a los pacientes por diversos motivos, así como tampoco el planteo de dudas con respecto al sistema ideal a utilizar.

El objetivo del presente trabajo es analizar la respuesta hemodinámica, ante la estimulación ventricular (EV) y la secuencial auriculoventricular (ESAV), en el postoperatorio de cirugía de revascularización miocárdica.

### METODO

Se analizan 12 pacientes, 7 hombres y 5 mujeres, con una edad media de 55 años (47 a 67 años), sin secuela de infarto de miocardio en el electrocardiograma.

En el acto quirúrgico se colocaron dos electrodos epicárdicos auriculares y uno ventricular, además de un catéter de Swan-Ganz.

Se realizaron determinaciones hemodinámicas en condiciones basales con frecuencia cardíaca (FC) promedio de  $92 \pm 9$  por minuto, procediéndose luego a la EV asincrónica (VOO) por un lapso de tres minutos a una FC de cinco latidos mayor que la basal y luego se efectuó ESAV (DVI) durante tres minutos a una FC de cinco

latidos mayor que la basal. En este caso los intervalos AV se modificaron sucesivamente de 100 a 125 y a 150 mseg, con períodos de reposo de tres minutos entre una y otra estimulación.

Se efectuaron determinaciones de las siguientes variables hemodinámicas: tensión arterial media (TAM), frecuencia cardíaca (FC), presión arterial pulmonar (PAP), presión capilar pulmonar o *wedge* (CP), volumen por latido (VL), índice por latido (IL), resistencia vascular sistémica (RVS), resistencia vascular pulmonar (RVP), volumen minuto (VM) e índice cardíaco (IC). La determinación del VM se efectuó por termodilución con una computadora Edwards Laboratories, modelo 9520 A.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis se llevó a cabo utilizando una variable aleatoria que conserva al paciente como testigo de sí mismo y luego test "t" de Student.

La variable aleatoria es:  $(I_h - I_b) / I_b$ .

$I_h$ : Índice hallado (tomado con marcapaseo); es la variable adaptable a la medida hemodinámica de cada situación.

$I_b$ : Índice basal (tomado previo al marcapaseo).

El valor 0 (cero) como resultado expresa la no variación del índice analizado.

El resultado multiplicado por 100 expresa la variación en porcentaje.

Debido a la dispersión normal de los parámetros hemodinámicos que se observan habitualmente, las modificaciones individuales inducidas por el marcapaseo quedaban incluidas dentro de los desvíos standard del grupo. De este modo no se evidenció la significación estadística de dichas variaciones, motivo por el que se recurrió a la variable aleatoria que conserva al paciente como su propio testigo. El método homogeneiza la dispersión entre los pacientes y el estado de cada uno de ellos en condiciones basales y evidencia los cambios sobre la función ventricular con las distintas modalidades de marcapaseo.

### RESULTADOS

En el análisis de las determinaciones hemodinámicas se obtuvieron los siguientes resultados: la TAM no se modificó entre el valor basal y el de la EV, mientras que con ESAV se observó una elevación que alcanzó significación estadística con respecto a ambas, con las tres variantes de duración del intervalo AV (ver Tabla 1 y Fig. 1).

La EV provocó una caída del VM con respecto al basal, mientras que la ESAV, si bien no alcanzó diferencias estadísticamente significativas, mostró cierta tendencia a incrementarse con los tres tiem-

**Tabla 1**  
Variación de tensión arterial media

	Valor absoluto	Variación según índice	Valor de p
Basal	92 ± 14		
EV	92 ± 16	0 ± 0,04	p NS
ESAV 100 mseg	98 ± 16	0,07 ± 0,02	p < 0,0250
ESAV 125 mseg	97 ± 15	0,06 ± 0,02	p < 0,0250
ESAV 150 mseg	98 ± 20	0,06 ± 0,03	p < 0,05

Valor absoluto y variación de acuerdo al índice de la tensión arterial media. La variación se muestra respecto del basal. EV: estimulación ventricular. ESAV: estimulación secuencial auriculoventricular. 100, 125 y 150, intervalos auriculoventriculares en milisegundos.

**Tabla 2**  
Variación del volumen minuto

	Valor absoluto	Variación según índice	Valor de p
Basal	5,49 ± 1,49		
EV	4,79 ± 1,13	-0,11 ± 0,04	p < 0,025
ESAV 100 mseg	5,71 ± 1,7	0,05 ± 0,05	p NS
ESAV 125 mseg	5,79 ± 1,55	0,08 ± 0,05	p NS
ESAV 150 mseg	5,79 ± 2,42	0,08 ± 0,05	p NS

Valor absoluto y variaciones según el índice del volumen minuto. Variaciones obtenidas con respecto al basal. Abreviaturas igual a Tabla 1.

**Tabla 3**  
Variación del índice cardíaco

	Valor absoluto	Variación según índice	Valor de p
Basal	2,89 ± 0,79		
EV	2,52 ± 0,58	-0,11 ± 0,04	p < 0,025
ESAV 100 mseg	3,03 ± 0,86	0,05 ± 0,05	p NS
ESAV 125 mseg	3,12 ± 0,79	0,10 ± 0,04	p < 0,025
ESAV 150 mseg	3,06 ± 0,74	0,08 ± 0,05	p NS

Valor absoluto y variaciones según el índice cardíaco. Variaciones con respecto al basal. Abreviaturas igual que en Tabla 1.



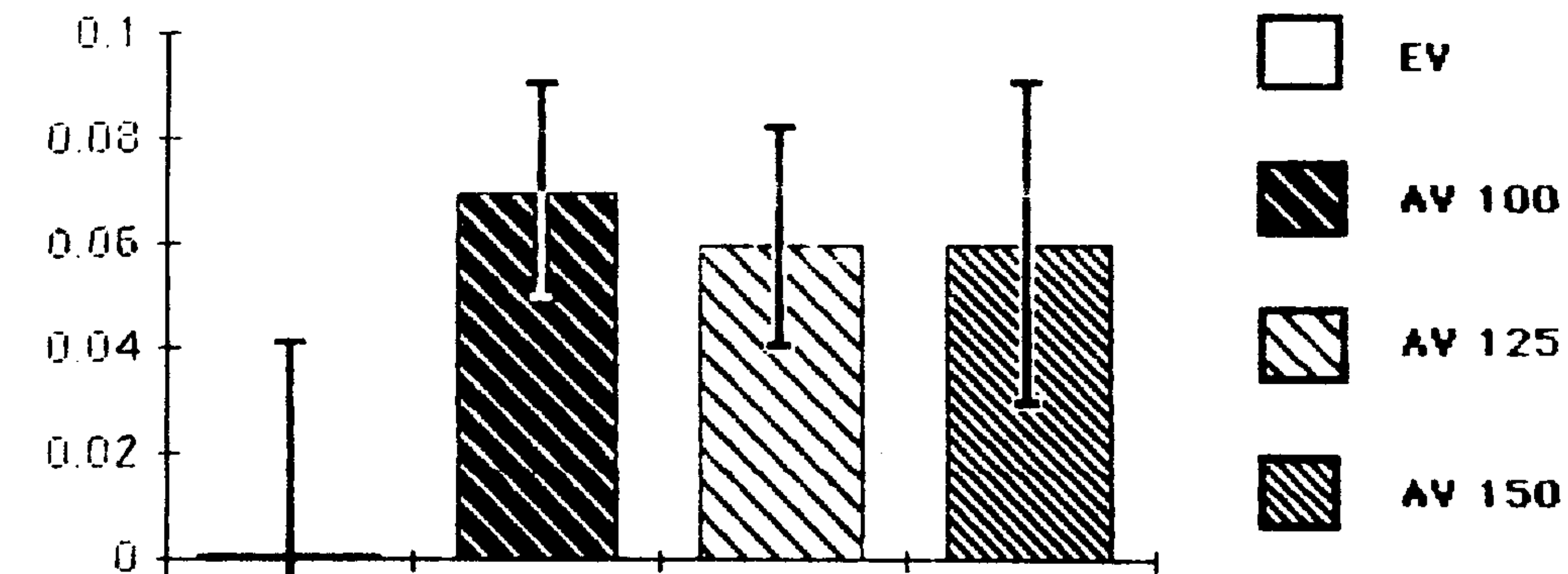


Fig. 1. Variación de la tensión arterial media según las distintas modalidades de marcapaseo. 0: basal. Abreviaturas como en Tabla 1.

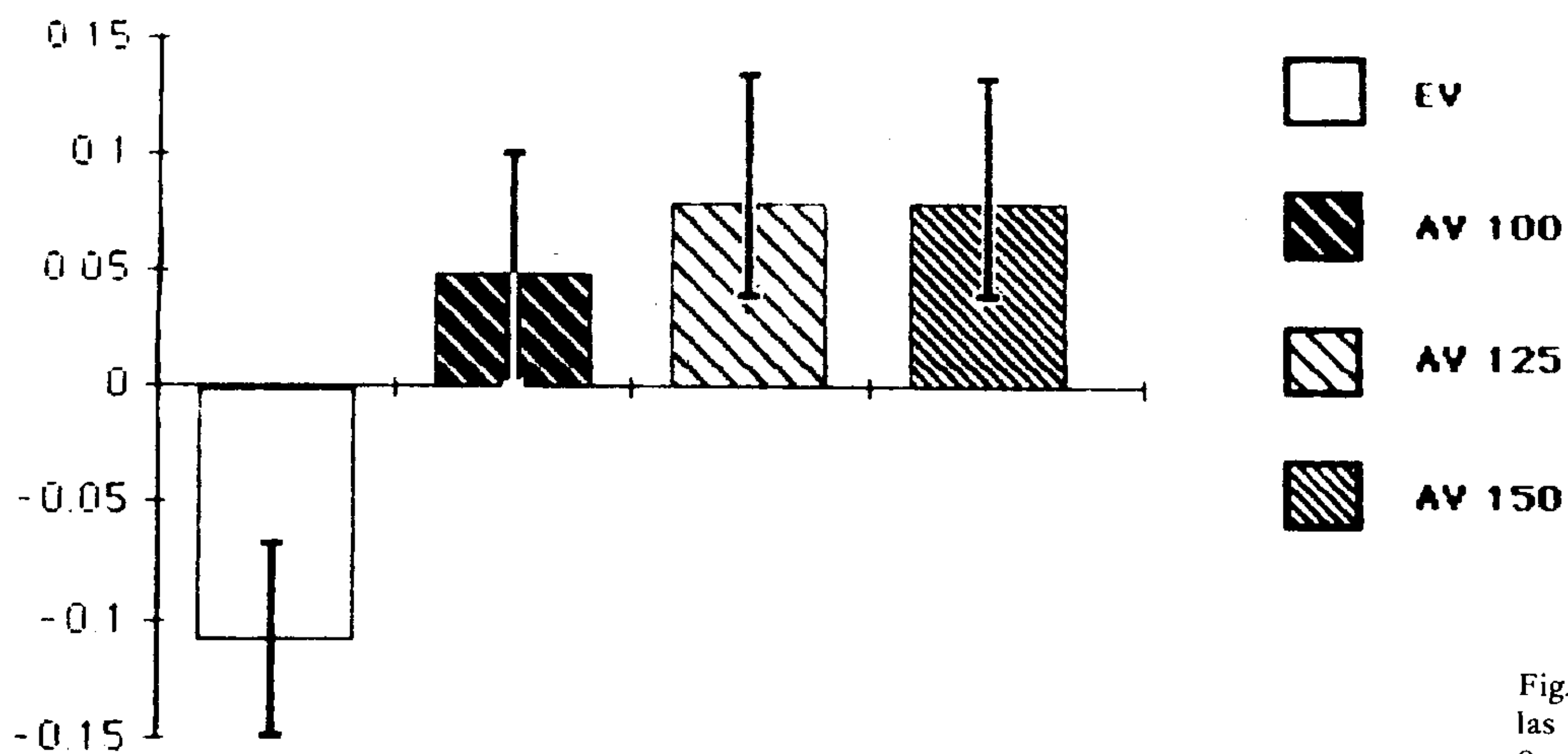


Fig. 2. Variación del volumen minuto en las distintas modalidades de marcapaseo. 0: basal. Abreviaturas como en Tabla 1.

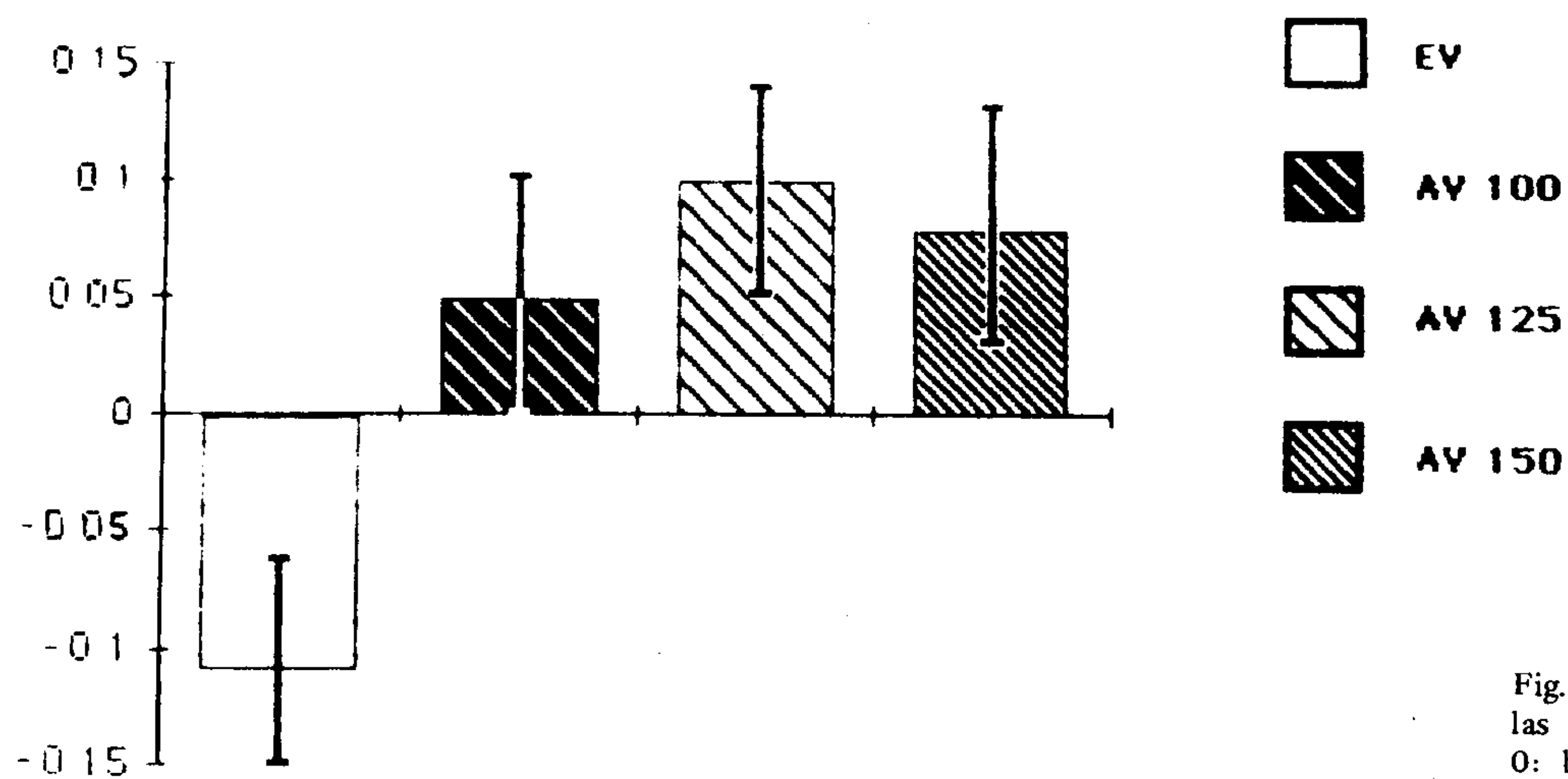


Fig. 3. Variación del índice cardíaco en las distintas modalidades de marcapaseo. 0: basal. Abreviaturas como en Tabla 1.

pos de conducción AV con respecto al basal (es de destacar que en el presente trabajo no se buscó el tiempo AV ideal para cada paciente evaluado) (ver Tabla 2 y Fig. 2). El marcapaseo ventricular presentó una caída del IC, que alcanzó significación estadística, mientras la ESAV produjo mejoría del mismo parámetro con respecto al basal de  $2,89 \text{ ml/m}^2$ , y llegó, con los respectivos intervalos AV, a  $3,03 \text{ ml/m}^2$  (100 mseg),  $3,12 \text{ ml/m}^2$  (125 mseg) y  $3,06 \text{ ml/m}^2$  (150 mseg). Las diferencias fueron significativas con intervalos AV de 125 mseg y existió tendencia de incremento con los otros dos intervalos (ver Tabla 3 y Fig. 3). La EV, por su parte, incrementó la presión (CP) con significación estadística sobre la basal y la obtenida con ESAV (ver Tabla 4 y Fig. 4).

Con respecto al volumen latido e índice latido, nuevamente la EV deterioró ambos parámetros (ver Tablas 5 y 6 y Figs. 5 y 6, respectivamente).

El análisis comparativo entre ambas formas de estimulación realizados a igual frecuencia pone de manifiesto el mejor efecto hemodinámico que se logra con la sincronía AV respecto del observado con EV asincrónica. Las variaciones halladas muestran los siguientes porcentajes de mejoría respecto de la EV (ver Tabla 7 y Fig. 7): la TAM incrementó  $11\% \pm 4$  ( $p < 0,001$ ), el VM  $20\% \pm 5$  ( $p < 0,0005$ ), el IC  $20\% \pm 4$  ( $p < 0,0005$ ), el VL  $19\% \pm 5$  ( $p < 0,001$ ) y el IL  $19\% \pm 5$  ( $p < 0,001$ ).

## DISCUSION

La necesidad de utilizar marcapasos temporarios en el postoperatorio inmediato de cirugía cardíaca es bastante frecuente. En general los cirujanos son proclives a emplear marcapaseo ventricular y se oponen a dejar cables auriculares para fines diagnósticos y/o terapéuticos.<sup>8</sup>

La contribución auricular al volumen sistólico y al volumen minuto en corazones normales es del 15% al 20% de acuerdo a Ruskin y colaboradores.<sup>3</sup>

Múltiples son los investigadores que demostraron la importancia de la sístole auricular para una performance ventricular adecuada en corazones enfermos.<sup>4, 9, 10</sup>

La importancia del marcapaso secuencial y las ventajas hemodinámicas sobre el marcapaseo ventricular han sido señaladas ampliamente respecto de la preservación de la sincronía AV,<sup>1, 9</sup> mejoría del gasto cardíaco,<sup>11-13</sup> eliminación de los síntomas del síndrome de marcapaso,<sup>11, 14</sup> elevación de la fracción de eyección,<sup>12</sup> como así también la referencia de la sensación subjetiva de bienestar general.<sup>11</sup> Algunas publicaciones recientes han sido contradictorias al respecto.<sup>13, 15</sup> Esto es atribuible

**Tabla 4**  
Variación del capilar pulmonar

	Valor absoluto	Variación según índice	Valor de p
Basal	$8,75 \pm 3,54$		
EV	$12,9 \pm 4,27$	$0,56 \pm 0,12$	$p < 0,01$
ESAV 100 mseg	$10,5 \pm 3,2$	$0,22 \pm 0,13$	p NS
ESAV 125 mseg	$9,8 \pm 4,6$	$0,11 \pm 0,08$	p NS
ESAV 150 mseg	$9,22 \pm 3,41$	$0,04 \pm 0,06$	p NS

Valor absoluto y variaciones de acuerdo al índice de la presión capilar pulmonar. Abreviaturas igual a Tabla 1.

**Tabla 5**  
Variaciones del volumen latido

	Valor absoluto	Variación según índice	Valor de p
Basal	$59,75 \pm 16,11$		
EV	$50,33 \pm 11,89$	$-0,14 \pm 0,04$	$p < 0,005$
ESAV 100 mseg	$60,17 \pm 17,18$	$0,02 \pm 0,05$	p NS
ESAV 125 mseg	$61,01 \pm 15,8$	$0,04 \pm 0,04$	p NS
ESAV 150 mseg	$60,23 \pm 16,48$	$0,02 \pm 0,04$	p NS

Valor absoluto y variaciones del volumen minuto respecto del basal. Abreviaturas como en Tabla 1.

**Tabla 6**  
Variaciones del índice latido

	Valor absoluto	Variación según índice	Valor de p
Basal	$31,54 \pm 8,69$		
EV	$26,95 \pm 5,68$	$-0,13 \pm 0,04$	$p < 0,005$
ESAV 100 mseg	$32,14 \pm 8,25$	$0,02 \pm 0,05$	p NS
ESAV 125 mseg	$32,4 \pm 7,23$	$0,05 \pm 0,05$	p NS
ESAV 150 mseg	$31,96 \pm 8,15$	$0,04 \pm 0,04$	p NS

Valor absoluto y variaciones del índice latido respecto del basal. Abreviaturas como en Tabla 1.

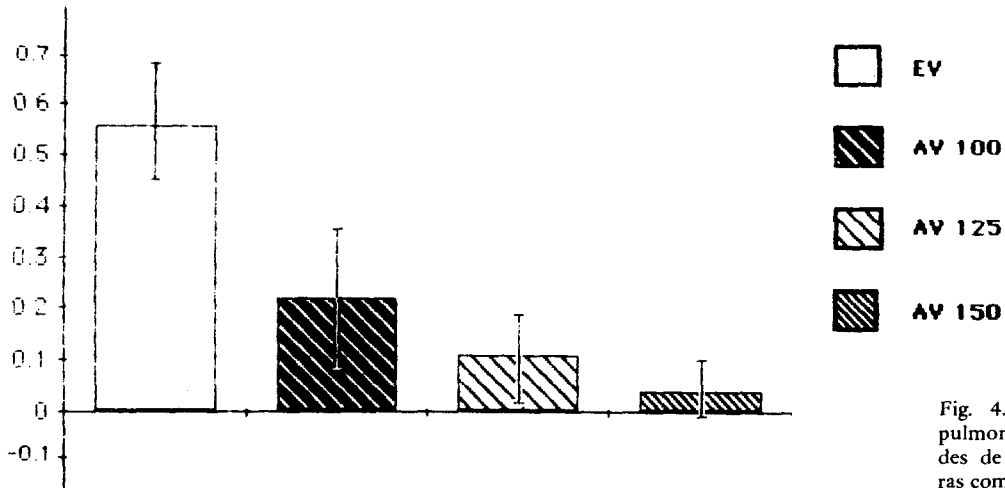


Fig. 4. Variación de la presión capilar pulmonar según las distintas modalidades de marcapaseo. 0: basal. Abreviaturas como en Tabla 1.

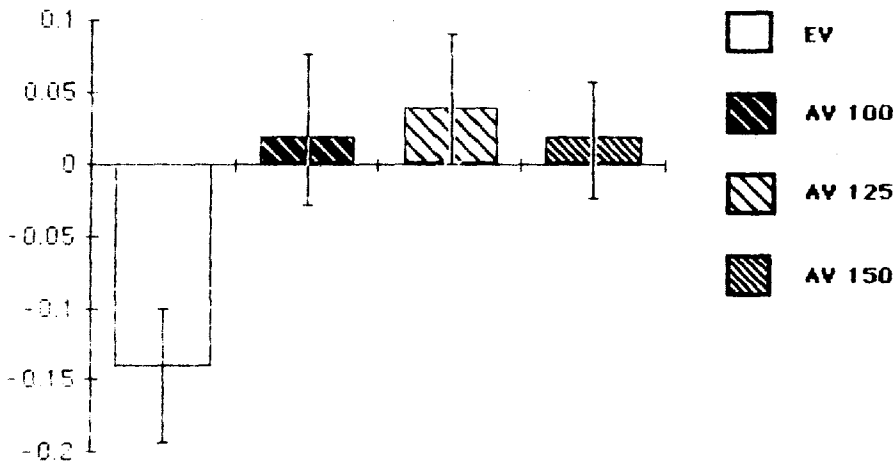


Fig. 5. Variaciones del volumen por latido en las distintas modalidades del marcapaseo. 0: basal. Abreviaturas como en Tabla 1.

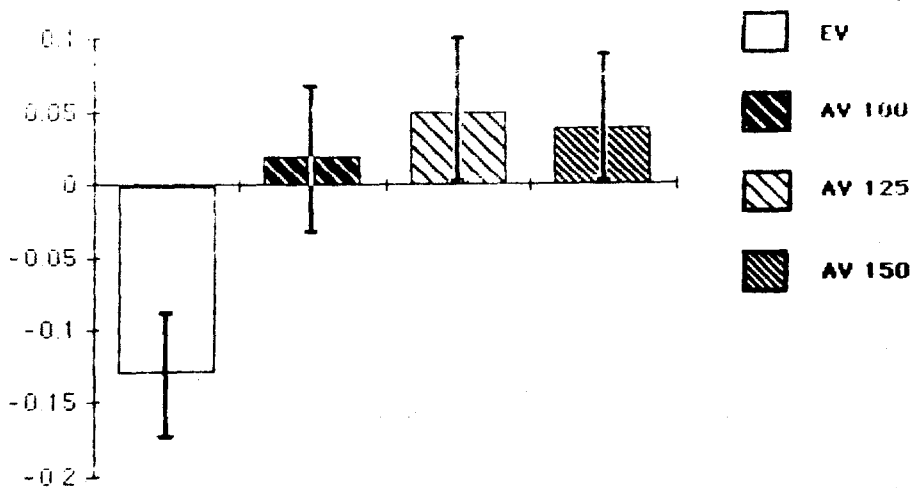


Fig. 6. Variaciones del índice cardíaco según las distintas modalidades de marcapaseo. 0: basal. Abreviaturas como en Tabla 1.



a las diferentes poblaciones estudiadas, a las distintas formas de marcapaseo y, particularmente, al tiempo AV empleado en los secuenciales.

El tiempo de conducción AV óptimo es variable de acuerdo con la cardiopatía subyacente. Se ha sugerido que, para enfermedades valvulares, el tiempo AV debería ser de 200 msec.<sup>2</sup> Se encontró que variaciones de 50 msec con respecto al intervalo AV óptimo pueden alterar el volumen latido más de un 30%. Leimbach y colaboradores, y Chamberlain y colaboradores, encontraron que el intervalo AV óptimo es de 150 msec en pacientes con bloqueo AV crónico, y de 100 msec o menos en el bloqueo AV que complica al infarto de miocardio. Los autores sugieren que esta diferencia puede reflejar efectos de la frecuencia cardíaca o retraso en los eventos mecánicos del ventrículo izquierdo (VI) por marcapaseo del ventrículo derecho (VD).<sup>16, 17</sup>

Videen y colaboradores, evaluando sus pacientes con ventriculograma radioisotópico, indican la importancia de un tiempo de AV adecuado, particularmente en aquellos con fracción de eyección de 40% o menos para mejorar la función ventricular, sugiriendo que un tiempo de conducción auriculoventricular prolongado es necesario para el llenado ventricular en pacientes con pobre función del VI, no así en los que tienen FE > 40%, donde el tiempo AV pierde valor.<sup>12</sup> Períodos de conducción AV inapropiadamente cortos pueden no mejorar el gasto cardíaco debido a que producen un tiempo de vaciado auricular insuficiente antes de la sístole ventricular. Por otra parte, la conducción AV excesivamente prolongada puede no aumentar el gasto cardíaco, o incluso reducirlo, al producir desorden en el cierre valvular mitral y regurgitación mitral.<sup>18</sup>

Los tiempos de retraso AV empleados en nuestro trabajo no produjeron variaciones con significación estadística del VM, aunque sí se evidenció una tendencia a aumentar. El índice cardíaco, por otro lado, aumentó en forma estadísticamente significativa respecto del basal, con un período AV de 125 msec, y mostró cierta tendencia a aumentar con los otros dos valores de tiempo AV. El hecho de que la significativa mejoría del IC se logró con intervalo AV de 125 msec nos indicaría que posiblemente el tiempo AV ideal de nuestros pacientes esté dentro del rango del intervalo analizado. Por último, la TAM se incrementó con los tres intervalos buscados. Estudios en pacientes operados del corazón demostraron la trascendencia de la sístole auricular en corazones anormales, en los que con el marcapaseo auricular se puede observar un aumento del volumen sistólico de hasta el 26% y con

Tabla 7  
Variación entre estimulación secuencial y ventricular

	Variación %	Valor de p
Tensión arterial media	11 ± 4	p < 0,001
Volumen minuto	20 ± 5	p < 0,0005
Índice cardíaco	20 ± 4	p < 0,0005
Volumen latido	19 ± 5	p < 0,001
Índice latido	19 ± 5	p < 0,001

Variación de los distintos parámetros con estimulación secuencial AV respecto de la estimulación ventricular asincrónica.

marcapaseo secuencial AV del 34%.<sup>19, 20</sup>

En este grupo de pacientes, el incremento del volumen minuto y el IC con ESAV fue del 20% en cada uno de ellos con respecto a la estimulación ventricular.

El MP secuencial no es la técnica de elección para todos los pacientes después de la cirugía coronaria y no debe emplearse en pacientes con taquicardias auriculares persistentes, aleteo y fibrilación, ya que la captura auricular no es posible en estas condiciones.

El bloqueo AV de alto grado no necesita estar presente para lograr un beneficio hemodinámico con el uso del marcapaseo secuencial. Esta modalidad, como dice Hartzler, puede ser considerada un método adjunto o alternativo para el soporte hemodinámico de un seleccionado grupo de pacientes en el postoperatorio, aun en ausencia de trastornos de conducción AV. Lo mismo puede lograrse mejoría hemodinámica con menos costo de oxígeno miocárdico que el requerido con la administración de agentes inotrópicos.<sup>21</sup> Los pacientes que reciben aminas simpaticomiméticas no se benefician con el marcapaseo secuencial debido a que se requieren altas frecuencias para lograr capturar las aurículas. Siendo el marcapaseo ventricular análogo a un ritmo idioventricular acelerado, es inferior, hemodinámicamente hablando, a las otras modalidades de marcapaseo y es apropiado tener *in mente* que la secuencia de activación auriculoventricular es más convencional y alcanza mayor utilidad en corazones hipertróficos y poco complacientes.

A la luz de estos datos y los referidos en muchos otros trabajos es aconsejable la adecuada colocación de cables auriculares y ventriculares en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, tanto para fines diagnósticos de determinados trastornos del ritmo (frecuentes en el postoperatorio inmediato)

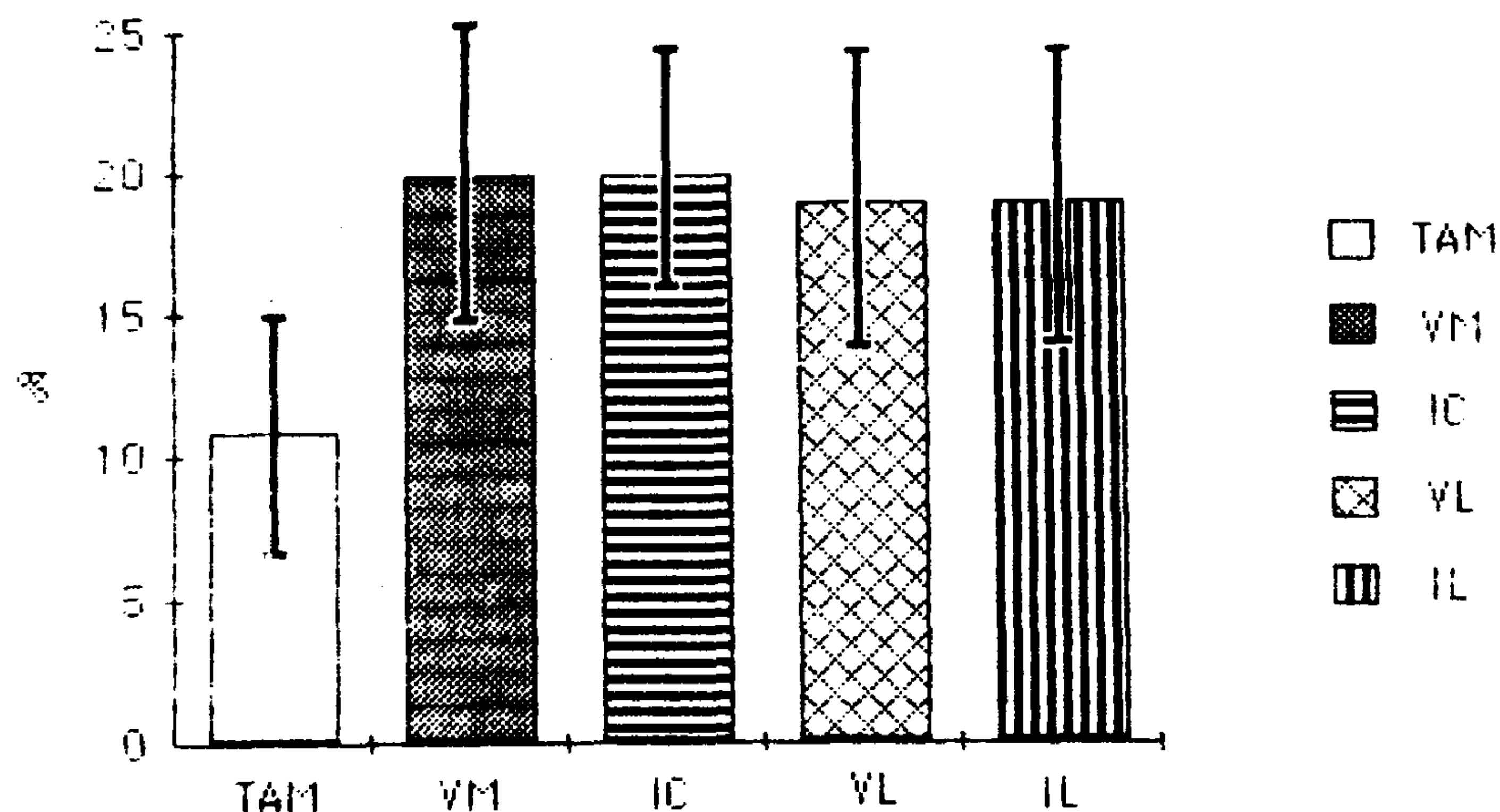


Fig. 7. Gráfico comparativo de la estimulación secuencial AV versus la estimulación ventricular asincrónica. O: estimulación ventricular asincrónica. Las barras representan la mejoría de los parámetros en porcentaje durante la estimulación secuencial.

como también, y fundamentalmente, para un eficiente manejo hemodinámico a través de la estimulación sincrónica.

**SUMMARY**

*The sequential atrioventricular (AV) pacing is one of the most physiologic among the stimulation modalities. To demonstrate its real utility we compared ventricular pacing versus sequential AV pacing after coronary artery by-pass surgery, considering each patient as his own control. We analyze 12 patients, 7 male and 5 female, with mean age of 55 years, and without infarction in the electrocardiogram. Hemodynamic determinations were taken during basal conditions, ventricular pacing and sequential pacing with an AV delays of 100, 125 and 150 msec. Ventricular pacing impaired cardiac output, cardiac index, stroke volume, stroke index and increased the wedge pressure; sequential pacing improved mean arterial tension, cardiac output and cardiac index without increasing the wedge pressure. Comparative analysis between ventricular pacing and sequential stimulation proves that the latter was better than former in increasing mean arterial tension in 20% ± 4, cardiac output in 20% ± 5, cardiac index in 20% ± 4, stroke volume in 19% ± 5, and stroke index in 19% ± 5. Sequential stimulation is better than ventricular stimulation because it improves the hemodynamic conditions.*

**BIBLIOGRAFIA**

- Geddes JS: Physiological pacing. *Br Heart J* 50: 109, 1983.
- Kroetz FW, Leonard JJ, Shaver JA et al: The effect of atrial contraction on left ventricular performance in valvular aortic stenosis. *Circulation* 35: 852, 1967.
- Ruskin J, Harley A, Rembert J et al: Contribution of atrial systole to ventricular stroke volume in man. *Circulation* 38 (Suppl VI): VI-168, 1968.
- Panidis I, Dreifus L, Michelson E: Hemodynamics effects of cardiac pacing. *In: Dreifus L: Pacemaker Therapy, 1986.*
- Reiter MJ, Hindman MC: Hemodynamic effects of acute atrioventricular sequential pacing in patients with left ventricular dysfunction. *Am J Cardiol* 49: 687, 1982.
- Messenger JC, Greenberg PS, Warren J, Castellonet MJ: Atrial synchronous ventricular inhibited pacing (VDD): an underutilized mode of pacing. *PACE* 6: 392, 1983.
- Ludner P, Goldschlager N: Cardiac pacing in the 1980s. *N Engl J Med* 311: 1671, 1984.
- Gomberg J, Sisk P, Parr GVS, Helfant RH: An optional electrocardiographic lead system for post-cardiac surgical monitoring. *Am J Cardiol* 59: 1417, 1987.
- Nanda NC, Bhandari A, Barold SS, Falkoff M: Doppler echocardiographic studies in sequential atrioventricular pacing. *PACE* 6: 811, 1983.
- Curtis J, Modigan et al: Clinical experience with permanent AV sequential pacing. *An Thorac Surg* 32: 179, 1981.
- Perrins JE, Morley ChA, Chan SL, Sutton R: Randomised controlled trial of physiological and ventricular pacing. *Br Heart J* 50: 112, 1983.
- Videen J, Shoen H, Bazgon I, Mechling E, Patton D: Hemodynamic comparison of ventricular pacing, AV sequential pacing, and atrial asynchronous pacing using radionuclide ventriculography. *Am J Cardiol* 57: 1305, 1986.
- Reynolds DW, Wilson MF, Burow RD, Schaefer CF, Lazzara R, Thadani U: Hemodynamic evaluation of atrioventricular sequential versus ventricular pacing in patients with normal and poor ventricular function at variable heart rates and posture. *JACC* 1: 636, 1983.
- Been M, DeBono DP, Miller HC, Hills WS: Effect of afterload reduction in patients with ventricular and physiological pacing. *Br Heart J* 51: 292, 1984.
- Yee R, Benditt DG, Koistuck WJ, Ko PT, Purves P, Klein GJ: Comparative functional effects of chronic ventricular demand and atrial synchronous ventricular inhibited pacing. *PACE* 7: 23, 1984.



16. Chamberlain DA, Leinbach RC, Vassaux CE et al: Sequential atrioventricular pacing in heart block complicating acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 282: 577, 1970.
17. Leinbach RC, Chamberlain DA, Kastor JA et al: A comparison of the hemodynamic effects of ventricular and sequential AV pacing in patients with heart block. *Am Heart J* 78: 502, 1969.
18. Williams JCP, Vanderberg RA, Sturn RE et al: Presystolic atriogenic mitral reflux developed at abnormally long PR intervals. *Cardiovasc Res* 2: 271, 1968.
19. Hartzler GO, Maloney JD, Curtis JJ, Barnhorst DA: Hemodynamic benefits of AV sequential pacing after cardiac surgery. *Am J Cardiol* 40: 232, 1977.
20. Curtis JJ, Maloney JD, Barnhorst DA: A critical look at temporary ventricular pacing following cardiac surgery. *Surgery* 82: 888, 1977.
21. Sharma GV, Kuma R, Molokhia F et al: Oxygen cost of atrial and ventricular pacing in the intact conscious dog. *Circulation* 42 (Suppl III): 58, 1970.

# Un dolor de cabeza menos para los médicos.

Revolucionario software para administración de Consultorios y Centros Médicos.

Usted no necesita saber computación. Por U\$S 200, despreocúpese de todas las tareas administrativas:

- Turnos.
- Historias Clínicas.
- Obras Sociales.
  - Médicos.
  - Informe resúmenes para liquidación de Obras Sociales.
  - Informes estadísticos de cada paciente.

SOLICITE DEMOSTRACION A:

**EDP SERVICES**  
DIVISION INFORMATICA DE:  
**SGS ARGENTINA S.A.**  
Av. Pte. R.S. Peña 971 - (1035) Bs. As.

Te1. Directos: 35-2856/3849-Conmutador: 35-0655/0677/1138/2799/3204/4221-Internos: 230-233-269-270.