

LUIS ROBLES GONZÁLEZ*
JOSÉ LUIS SALGADO ESCOBAR**
ALBERTO RANGEL A.**
RAFAEL URRUTIA Z.**
JORGE LUIS SANTACRUZ***
MARCO ANTONIO RAMOS C.***
HÉCTOR PÉREZ REDONDO****

EMPLEO DEL MARCAPASOS EN EL "CENTRO MEDICO LA RAZA"

LA ASOCIACION DE CRISIS convulsivas con bradicardia, fue observada en el siglo XVIII por Gerbesius; sin embargo, fue hasta 1846 en que Stokes describió ampliamente el síndrome que lleva su nombre y se multiplicaron los reportes de este padecimiento.

Duchene en 1876 intentó por primera vez estimular eléctricamente un corazón con miocarditis diftérica, si bien sus resultados no fueron satisfactorios, su planteamiento fue correcto como se ha demostrado a través del tiempo.

* Profesor titular de Anatomía de la Facultad de Medicina, cirujano del Servicio de Cirugía de Corazón del C. M. La Raza.

** Departamento de Fisiología Cardiopulmonar del C. M. La Raza, profesor adjunto de Cardiología de la U.N.A.M.

*** Médicos residentes de tercer año de Cardiología C. M. La Raza.

**** Médico jefe del Servicio de Cirugía de Corazón del C. M. La Raza.

No fue sino hasta 1952 en que Zoll estimuló por primera vez un corazón con bradicardia mediante un dispositivo eléctrico. A partir de este momento se inició una verdadera competencia en distintos centros para diseñar circuitos electrónicos que permiten estimular al corazón dentro de sus variables fisiológicas, ofreciendo al paciente un adecuado margen de seguridad.

En el Hospital General del Centro Médico "La Raza", iniciamos la aplicación de marcapasos en el año de 1964. El objeto de esta comunicación es dar a conocer la experiencia recabada en 150 pacientes que se han tratado con este procedimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos estudiado 150 pacientes cuyo tratamiento requirió la aplicación de marcapaso temporal o definitivo por diversas causas. El número total de marcapasos temporales fue de 142 y en 27 de éstos

fue necesario practicar recolocaciones, en tanto que el número de marcapasos definitivos fue de 58.

En la clínica de marcapasos del hospital, hemos examinado las condiciones actuales de los pacientes que aún viven y los expedientes y protocolo de autopsia de aquellos que han fallecido.

En relación a los marcapasos temporales, hemos empleado para su colocación todas las vías descritas, venas basilica y cefálica, yugular externa, safena interna, etc. En cuanto al tipo de catéter que hemos utilizado, tenemos: Gordis percutáneo bipolar, catéter multipropósito Zucker con electrodos platinados USCI, catéter bipolar tipo Goetz, catéter bipolar tipo Sommer y Medtronic 6700, todos ellos con calibres que variaron de 5 F a 7 F.

Para la estimulación transitoria se utilizaron los generadores Medtronic 5 800, 5 840 y 5 880 A. En las primeras aplicaciones realizadas, se utilizó un estimulador Bircher modelo 234 E de frecuencia fija.

La colocación del electrodo casi siempre la hemos llevado a cabo bajo control fluoroscópico en un principio usando un aparato de Rayos X marca Philips de 375 ma y 140 kv., dotado con intensificador de imágenes y pantalla de televisión, posteriormente, a partir de septiembre de 1971, utilizamos un aparato con las mismas características marca CGR. En 3 ocasiones dada la gravedad de los enfermos, hubo necesidad de pasar el catéter mediante control electrocardiográfico intracavitario, y cuando las condiciones de los pacientes lo permitieron, verificamos la colocación correcta de los electrodos con auxilio de la fluoroscopia. Actualmente colocamos el catéter a la cabecera del paciente avanzándolo a la mejor situación posible, y posteriormente afinamos la posición del electrodo en la sala de Rayos X.

En cuanto a los marcapasos definitivos, hemos empleado electrodos epicárdicos en 20 pacientes y endocárdicos en 38. Los generadores que han sido utilizados son los siguientes: Medtronic 5870 C, 5842, 5942, American Optical, Vitatron y General Electric de frecuencia fija y de demanda.

INDICACIONES.—

En 1969 comunicamos en el Congreso Nacional de Cardiología los resultados obtenidos en la colocación de marcapasos en 32 pacientes; en aquel entonces habíamos trabajado exclusivamente con en-

fermos cuyas indicaciones para la aplicación de marcapaso era: bloqueo AV permanente, bloqueo AV intermitente y la bradicardia sinusal. Actualmente las indicaciones se han ampliado, sobre todo en un hospital general como el nuestro dada la naturaleza tan variada de los pacientes que se controlan además de los cardiopatas.

Nuestras indicaciones para el implante de marcapaso temporal son las siguientes: tomados de la Unidad Coronaria del hospital "La Raza", a cargo del Dr. Mario Calvillo:

- 1.—Bradicardia sinusal refractaria a tratamiento con simpático miméticos.
- 2.—Insuficiencia cardíaca avanzada.
- 3.—Bloqueo hemiposterior más infarto agudo del miocardio.
- 4.—Bloqueo de rama derecha aislado más infarto agudo del miocardio.
- 5.—Bloqueo de rama izquierda más infarto agudo del miocardio.
- 6.—Bloqueo de cualquier rama en infarto agudo del miocardio con PR largo.
- 7.—Moebitz II más infarto agudo del miocardio.
- 8.—Bloqueo bifascicular más infarto agudo del miocardio.
- 9.—Bloqueo de rama derecha alterno con rama izquierda en infarto agudo del miocardio.
- 10.—Fibrilación ventricular de repetición.
- 11.—Ritmos ventriculares lentos refractarios a tratamiento.
- 12.—Infarto del tabique con fuerte actividad enzimática.
- 13.—Preoperatorio de cirugía programada no cardíaca.
- 14.—Preoperatorio de cirugía de corazón.
- 15.—Choque cardiogénico.
- 16.—Miocarditis inespecífica, salmonelósica y diftérica.
- 17.—Durante el cateterismo intracardiaco para estudio de variables hemodinámicas.
- 18.—Intoxicación medicamentosa.

Indicaciones para la aplicación de marcapaso definitivo:

- 1.—Bloqueo AV completo asociado a fibrosis y esclerosis del sistema de conducción (cardioangioesclerosis).

- 2.—Bloqueo AV congénito.
- 3.—Bradycardia sinusal congénita.
- 4.—Bloqueo AV completo producido por parasitosis con cisticero bajo tratamiento con derivación de Pudenz.

La etiología del trastorno de conducción encontrado en los pacientes de este reporte está resumida en la Fig. 2.

Con Stoke-Adams 90 casos 60%,
Sin Stoke-Adams 60 casos 40%.

ENFERMEDADES ASOCIADAS.—

En el lote de enfermos estudiados encontramos que además del padecimiento que dio origen al trastorno de la conducción había las siguientes enfermedades asociadas:

Diabetes Mellitus	40 casos
Aterosclerosis generalizada	14 "
Hipertensión arterial	20 "
Enf. Pulmonar obstructiva crónica	3 "
Insuficiencia cardíaca	9 "
Choque de diversa etiología	6 "
Bronconeumonía	2 "
Tromboangeítis	1 "
Epilepsia	1 "
Nefropatía grave	1 "
Edema agudo pulmonar	3 "
A. V. C.	2 "
Anger	1 "
Parkinson	1 "
Obesidad	1 "

RESULTADOS DE LA APLICACION DE MARCAPASOS TEMPORALES

1.—CARDIOANGIOESCLEROSIS.—

De los 68 pacientes con este diagnóstico, 6 de ellos murieron antes de la aplicación del marcapaso definitivo; 3 pacientes fallecieron durante la aplicación del marcapaso definitivo y uno de ellos al ser trasladado de la unidad coronaria a la unidad de Rayos X. A los restantes 58 casos se les colocó marcapaso definitivo.

2.—INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO.

Se colocó un marcapaso temporal en 45 pacientes el diagnóstico previo de base fue infarto del miocardio asociado al siguiente trastorno del ritmo: miocardio asociado al siguiente trastorno del ritmo. (Ver tabla No. 1).

En estos pacientes fallecieron en el hospital el 37.8%, los 27 pacientes restantes les fue retirado el marcapaso provisional y fueron dados de alta por mejoría clínica. Estamos en este momento haciendo una investigación de su estado actual, misma que comunicaremos.

RESULTADOS EN LAS MIOCARDIOPATIAS.—

Tuvimos tres casos de miocarditis por salmonella de los cuales el trastorno de ritmo fue de bradicardia sinusal en 2 de ellos y el restante bloqueo AV completo. Los tres casos sobrevivieron.

Tratamos con marcapaso una miocarditis diftérica cuyo trastorno de ritmo fue paro sinusal, recuperándose totalmente.

En las miocarditis inespecíficas cursaron con disociación AV, cuatro casos de los cuales fallecieron, recuperándose únicamente a los que se les aplicó marcapaso epicárdico.

INTOXICACIÓN DIGITALICA.—

Encontramos en nuestro lote 4 casos con sólo una defunción. El trastorno de ritmo encontrado fue de bloqueo completo.

CIRUGÍA DE CORAZÓN.—

Cuatro casos con bloqueo AV completo consecutivo a cierre de CIV, todos sobrevivieron. Únicamente falleció una paciente con implante de prótesis mitral.

PREOPERATORIO DE CIRUGIA PROGRAMADA NO CARDIACA.—

Un caso con sobrevida.

COMPLICACIONES.—

Las complicaciones del implante de marcapaso temporal fueron las siguientes:

DISTRIBUCION DE EDAD Y SEXO

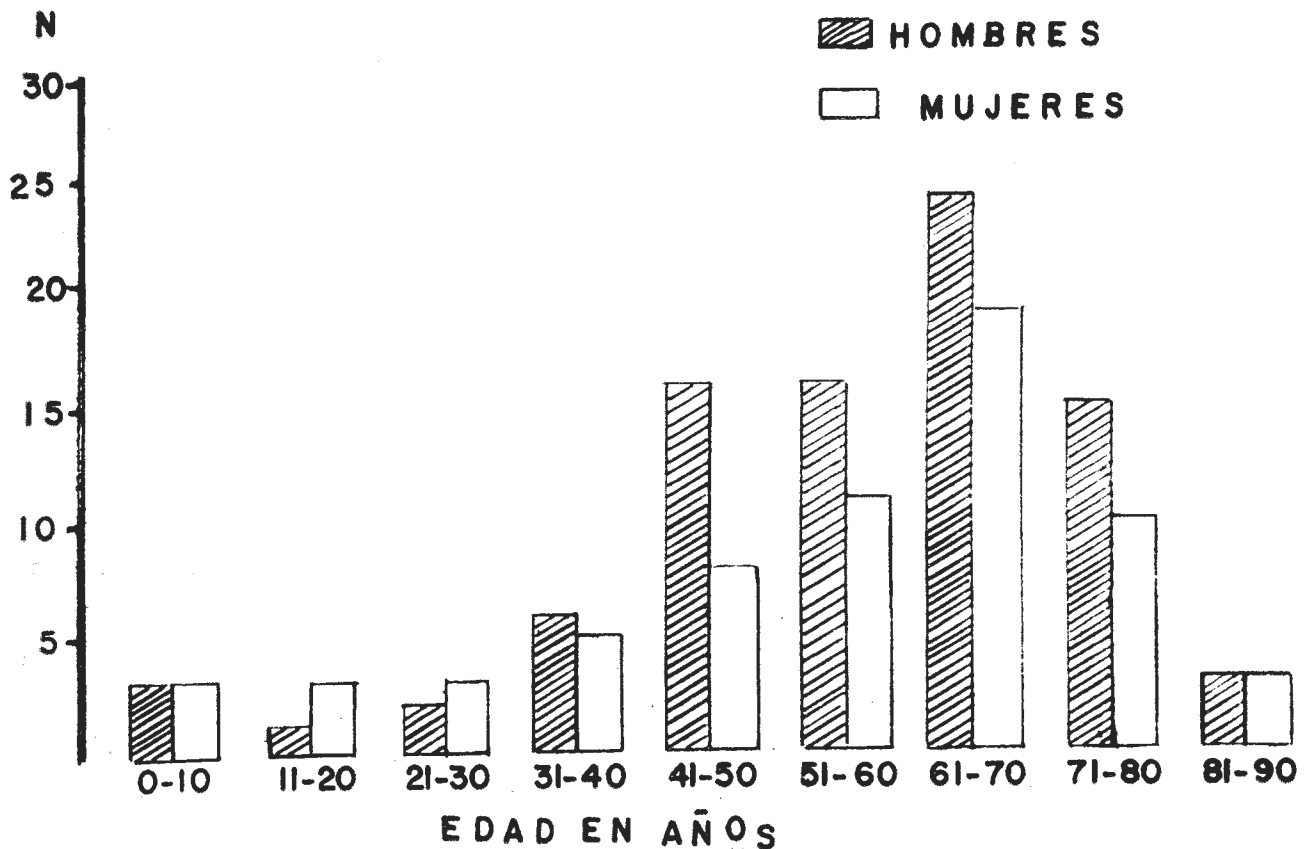


fig 1

ORa

Fig. 1. En esta gráfica está representada la distribución de edad y sexo; en ella se muestra que la mayor incidencia de nuestros casos tiene lugar entre la 4a. y 7a. década de la vida.

Descolocación del electrodo por movilización de la punta del catéter	20 casos
Estimulación frénica	4 "
Perforación del ventrículo derecho	1 "
Aumento del umbral de excitabilidad en la superficie de contacto	2 "

RESULTADOS EN LA APLICACION DE MARCAPASOS DEFINITIVOS.—

El número total de marcapasos implantados fue de 58. de los cuales 20 fueron epicárdicos y 38 endocárdicos.

MARCAPASOS EPICARDICOS.—

Los pacientes a quienes se les aplicó marcapasos epicárdico han tenido necesidad de cambio de generador por agotamiento de baterías.

Un segundo marcapasos se aplicó en 8 pacientes.

Un tercer marcapasos en 6.

Un cuarto implante en tres y

Un quinto implante en uno. (Fig. No. 3).

MARCAPASOS ENDOCARDICOS.—

En estos pacientes sólo 10 de ellos han tenido necesidad de un segundo marcapasos, seis de un ter-

cer marcapaso y dos de ellos han necesitado un cuarto cambio de generador. (Fig. No. 3).

COMPLICACIONES.—

	Epicár- dicos	Endocár- dicos	Total
Ruptura de electrodos	1	0	1
Dislocación de electrodos	0	2	0
Infección de la bolsa	3	7	10
Dehiscencia de herida	0	1	1
Ritmo competitivo	0	3	3
Estimulación frénica	1	1	2
Migración del generador	1	0	1
Perforación de miocardio	0	1	1
Rechazo del generador	3	0	3
Aumento de umbral por fibrosis	2	0	2
Falla del generador	1	0	1
Hematoma de la bolsa del generador	0	1	1

MORTALIDAD TARDIA.—

Vivos y activos	37
Muertos	11

Mínimo de sobrevida con marcapaso definitivo 6 días.

Máximo de sobrevida con marcapaso definitivo 62 meses.

Promedio de duración de generador 23. 22 meses

CAUSA DE MUERTE.—

Insuficiencia cardíaca	3
Falla del generador	2
Coma diabético	1
Peritonitis	1
Miocarditis viral	1
Ruptura traumática de electrodo	1
Durante cambio de generador	1
Muerte súbita (se ignora la causa)	1

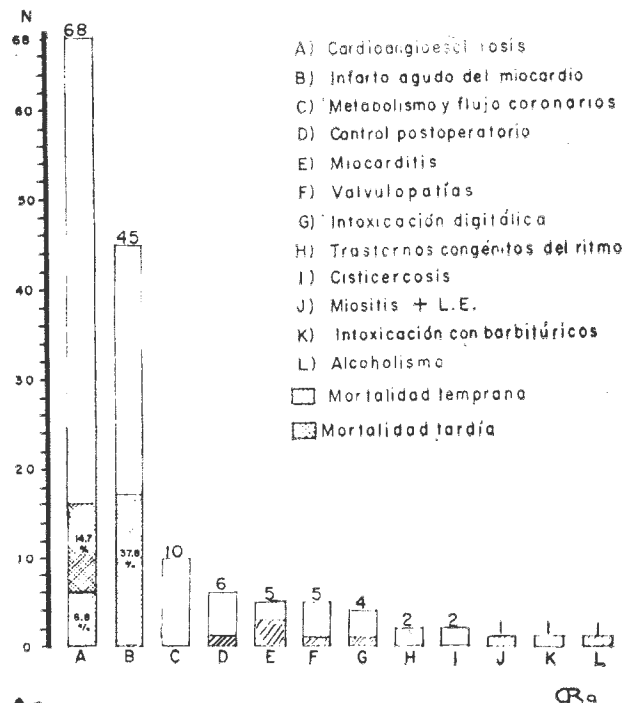


fig 2

Fig. 2. En esta gráfica está representada la distribución de los casos con respecto al diagnóstico de base. En el eje de las abscisas está representado el número (N) de casos. Observamos que la mayor incidencia corresponde a Cardioangioesclerosis y ocupa el segundo lugar los pacientes con infarto agudo del miocardio. También se observa que la mortalidad temprana (Antes de colocar marcapaso definitivo) fue del 8% para los casos de Infarto Agudo del miocardio. Respecto a la mortalidad tardía (aquella que tuvo lugar durante o después de la colocación del marcapaso definitivo) es de 14.7% para los casos con cardioangioesclerosis.

DISCUSIÓN.—

El bloqueo aurículo-ventricular como entidad clínica es conocido en medicina desde hace más de 200 años; sin embargo, hasta 1958 fue posible el tratamiento mediante el uso de estimulación eléctrica artificial con fuentes de poder adaptables a los umbrales de excitación del miocardio.

En un principio, la indicación única y precisa para la colocación de tales generadores era el bloqueo AV permanente o intermitente y posteriormente la bradicardia sinusal severa. Actualmente el avance en el diagnóstico de las arritmias por medios elec-

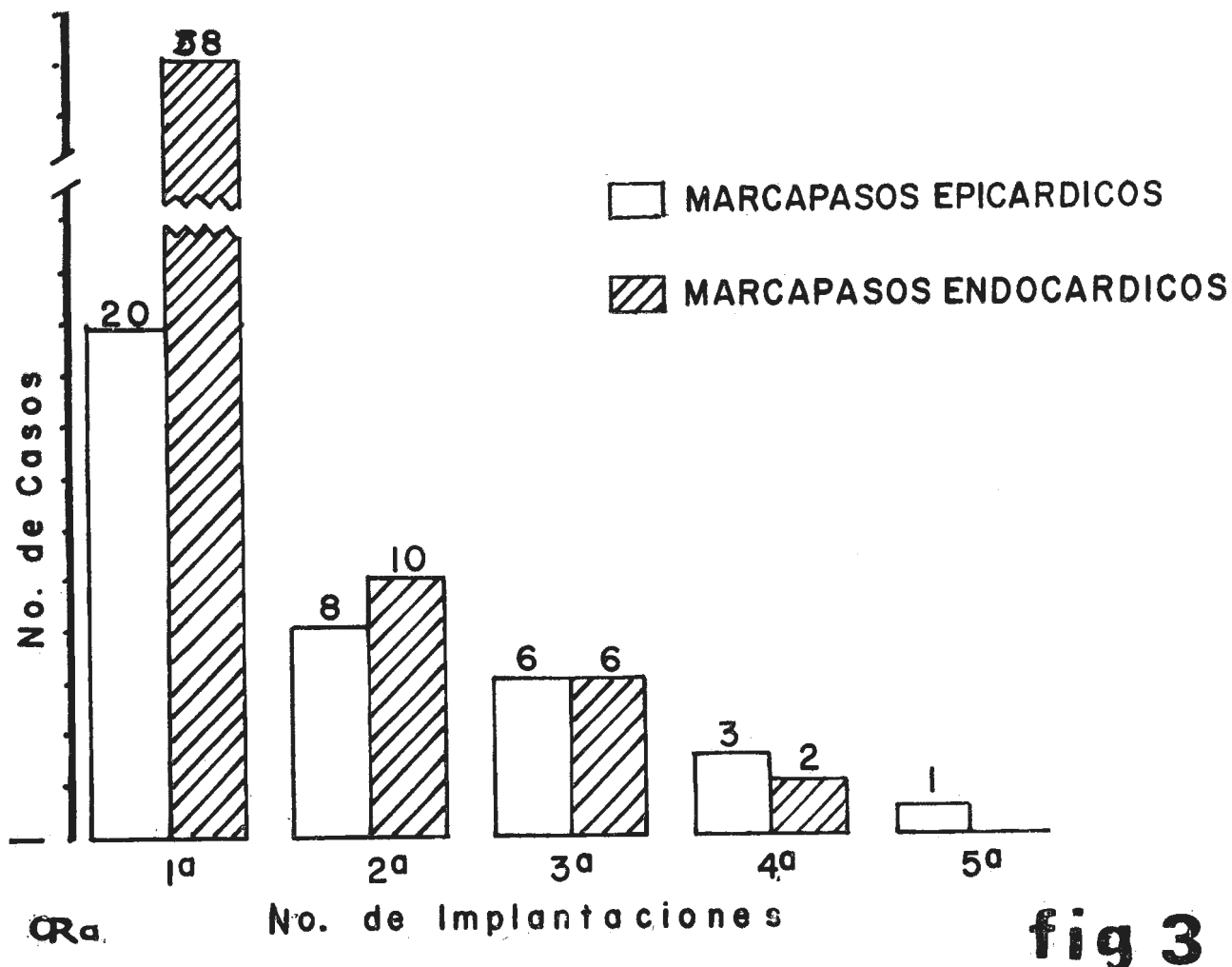


Fig. 3. En esta figura están representados el número de casos a los cuales les fue colocado el marcapaso endocárdico y epicárdico respectivamente y el número de casos a los cuales les fue implantado un marcapaso más de una vez.

trocárdicos; el mejor conocimiento sobre sus repercusiones hemodinámicas y evolución clínica así como la afinación de las técnicas quirúrgicas ha tenido como consecuencia que las indicaciones para la aplicación de marcapasos sean cada día más amplias. Esto reviste mayor veracidad en hospitales generales como el nuestro donde existen pacientes con patología muy diversa y no sólo cardiológicas, un ejemplo de esa aseveración la encontramos en los enfermos con padecimientos bacilares, virales o intoxicaciones medicamentosas no digitálicas que fueron tratados con este procedimiento.

Por otro lado, los trastornos de conducción de distinto tipo y magnitud y las arritmias que puedan

ser evolutivamente graves han podido ser tratadas, y en ocasiones prevenidas, con el uso de marcapaso provisional; esto es evidente en los casos con infarto agudo del miocardio que cursan con bloqueos bifasciculares o trifasciculares, en los que si bien la frecuencia cardíaca puede ser normal o elevada, el papel del marcapaso sería el de "centinela" que entra en funciones frente a situaciones críticas y es retirado cuando se estabilizan las condiciones clínicas y electrocardiográficas del enfermo.

Consideramos que uno de los factores de éxito en la práctica del uso de marcapasos es la brevedad que debe transcurrir entre la indicación precisa y la aplicación del marcapaso. En un principio,

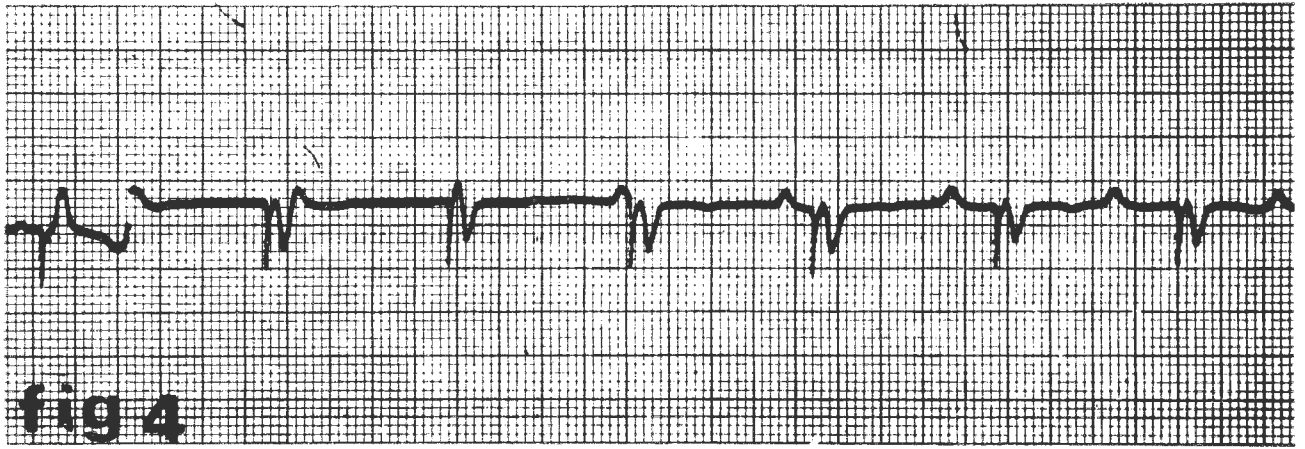


Fig. 4. Trazo electrocardiográfico en el que se observa marcapaso de frecuencia fija funcionando correctamente.

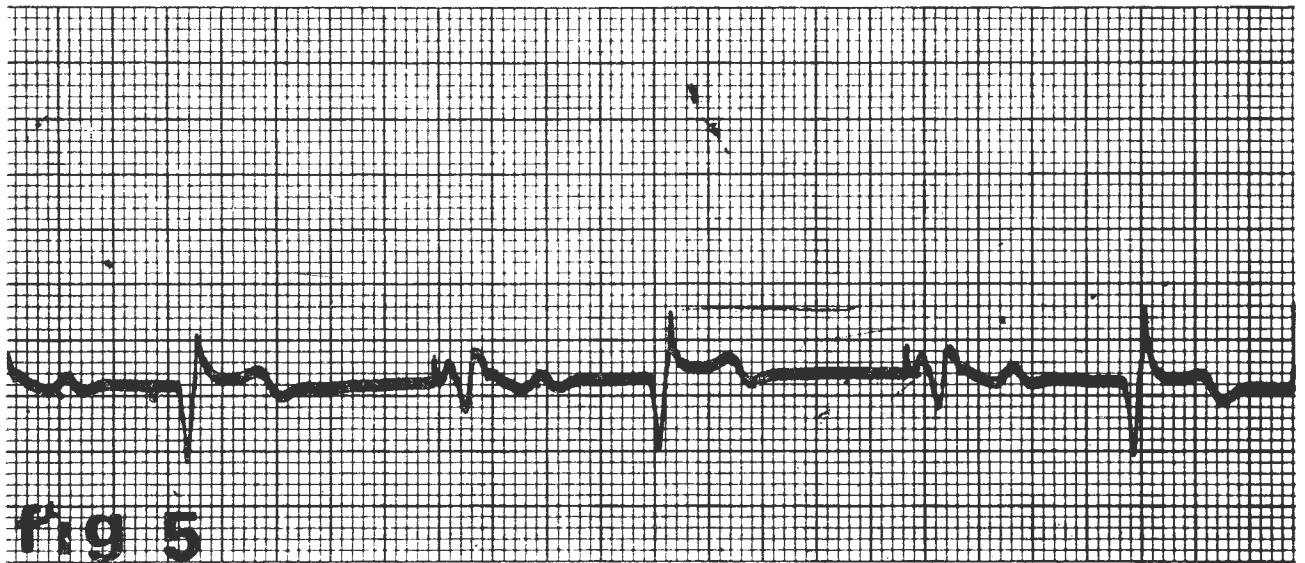


Fig. 5. Trazo electrocardiográfico en el que se observa marcapaso de demanda funcionando correctamente.

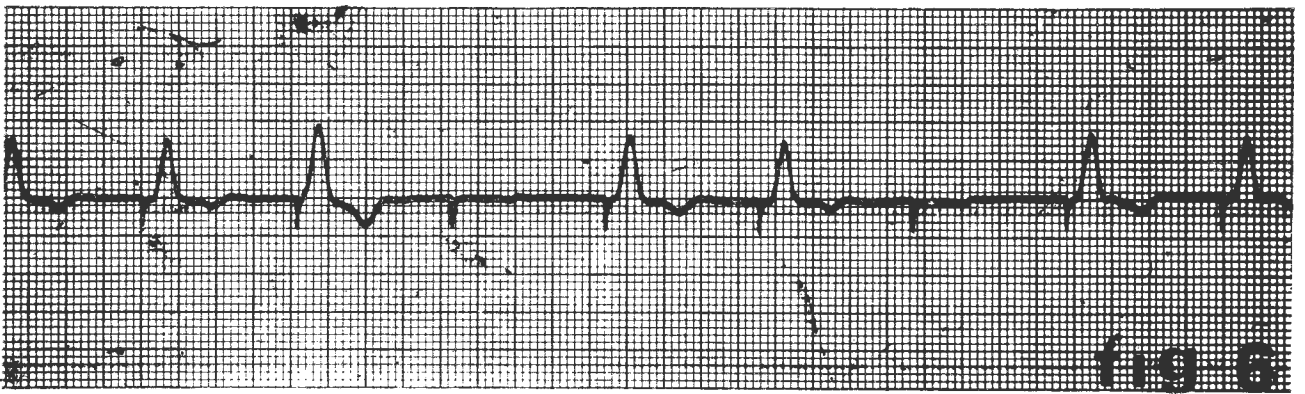


Fig. 6. Trazo electrocardiográfico en el que se observa marcapaso de frecuencia fija funcionando incorrectamente ya que se observa que no hay captación de algunos estímulos. Diagnóstico Pérdida de contacto del electrodo. Se efectuó recolocación.

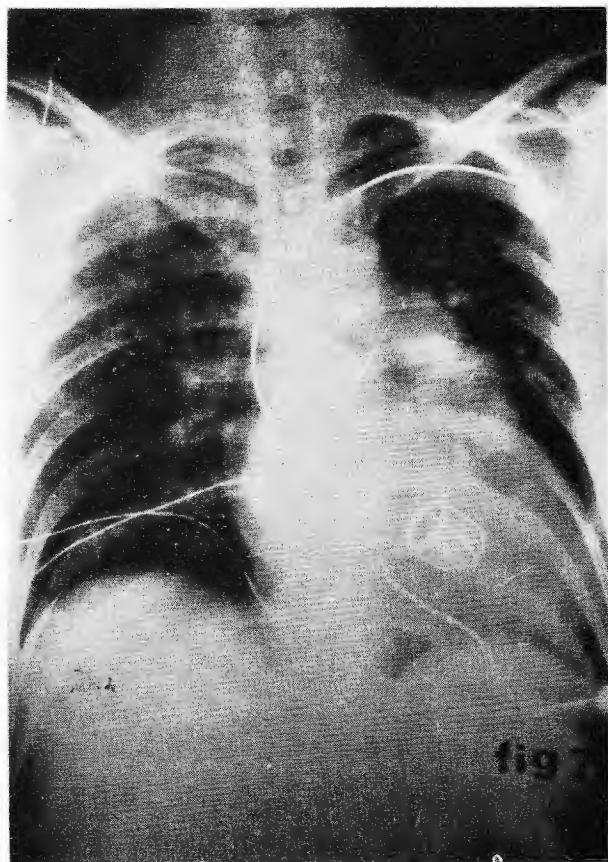


Fig. 7. Teleradiografía de tórax de una paciente con una prótesis mitral de Starr-edwards con marcapaso endocárdico.

dicho intervalo solía ser muy variable, dependiendo de circunstancias tales como disponibilidad de personal capacitado las 24 horas del día, estado clínico del paciente, resistencia de los familiares y aún carencia de equipo en un momento dado; afortunadamente estos obstáculos han sido eliminados y, en la actualidad, cuando la indicación es precisa, la instalación se ha logrado en 60 minutos a pesar de que aún estamos en la situación de que los servicios de rayos X, unidad de coronarias, hemodinámica y cirugía de corazón están en áreas separadas.

No podemos dejar de mencionar la contribución tan importante que constituye el empleo de marcapasos tanto en enfermos como en sujetos sanos para el estudio de variables cardiovasculares. A este respecto hemos tenido la oportunidad de estudiar sin riesgos agregados el comportamiento del gasto cardíaco, presión arterial, presión diastólica

ventricular, así como variaciones del flujo coronario y aspectos metabólicos del miocardio bajo distintas frecuencias cardíacas seleccionadas en el generador. Es obvia la mejoría que se obtiene con el marcapaso sobre la frecuencia cardíaca pero no es obvio y mucho menos conveniente que obligadamente mejoren las condiciones circulatorias y hemodinámicas del paciente, ni que su deterioro metabólico desaparezca, hechos que imponen la necesidad de continuar investigaciones en este aspecto.

CONCLUSIONES.—

MARCAPASOS TEMPORALES. INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO.

La utilidad del marcapaso temporal es innegable ya que ha modificado favorablemente la evolución de los casos en que ha sido aplicado. Es sabido por todos que una de las principales causas de mortalidad en las fases iniciales del enfermo con infarto agudo del miocardio son las arritmias las cuales pueden ser controladas con los marcapasos.

2.— Miocardiopatías.— Tanto en las de naturaleza tóxica como infecciosa se demostró la bondad del procedimiento a los enfermos a quienes se aplicó sobrevivieron como se muestra en los 4 casos de nuestra serie.

3.— Preoperatorio de cirugía programada no cardiológica.— En pacientes graves van a ser sometidos a actos quirúrgicos de muy alto riesgo, el empleo de marcapaso provisional juega un papel importante en el transoperatorio y postoperatorio inmediato cuando el empleo de medidas clínicas o farmacológicas no han logrado mejorar las condiciones hemodinámicas de los pacientes.

4.— Postoperatorio de cirugía de corazón.— La indicación del marcapaso en el postoperatorio de pacientes sometidos a cirugía intracardiaca es definitiva ya que es la medida más eficaz para el control de trastornos severos del ritmo o conducción.

5.— Estudios de investigación.— Desde 1966 a la fecha hemos realizado estudios del metabolismo miocárdico y del flujo coronario con el propósito de estudiar algunas variables tanto en condiciones de reposo como bajo diferentes cargas de trabajo ventricular impuestas por variaciones programadas de la frecuencia cardíaca. Por lo que queda demostrado que el marcapaso no sólo es útil como elemento te-

rapéutico sino también como herramienta de investigación en pacientes y en sujetos sanos.

CONCLUSIONES EN MARCAPASOS DEFINITIVOS.—

1.— Consideramos que el marcapaso de demanda es en la actualidad el más conveniente ya que hemos observado en pacientes de 90 años en bloqueos AV fijos, ritmo competitivo 2 ó tres meses después, por mejorar las condiciones circulatorias del miocardio y por lo tanto tuvimos la necesidad de cambiar el generador por uno de demanda. Actualmente no estamos implantando marcapaso provisional en paciente con bloqueo AV completo fijo, solamente cuando no obtenemos un umbral satisfactorio colocamos un marcapaso provisional en tanto se aplica un epicárdico.

2.— No cabe duda que el marcapaso con catéter endocárdico es muy fácil de instalar, por lo cual lo indicamos en los pacientes graves, dejando el marcapaso epicárdico cuando hay indicación precisa, por ejemplo las miocardiopatías, la obtención de umbrales altos, pacientes jóvenes o que radiquen fuera de la ciudad. En nuestros casos hemos observado desde el punto de vista clínico una mejor evolución

y menor incidencia de complicaciones con los marcapasos epicárdicos. Si bien la toracotomía implica un aumento del riesgo, en nuestra serie sólo hemos lamentado 2 pacientes que han fallecido, el primero de 90 años de edad quien murió al cuarto día postoperatorio por una trombosis mesentérica y la segunda de 70 años que falleció al quinto día postoperatorio de una bronconeumonía.

Por otro lado hemos obtenido un rendimiento máximo del generador en los marcapasos epicárdicos debido a que por lo general se obtienen con esta técnica umbrales muy bajos de excitación permitiendo que el desgaste de las pilas sea menor.

3.— Nuestro criterio es el de cambiar el generador aproximadamente un mes antes de la fecha de caducidad señalada por el fabricante a pesar de que aún haya captación del 100% de los estímulos y no exista ningún signo de agotamiento de baterías como disminución de la frecuencia o cambios en las radiografías tangenciales de las pilas. Para llevar a cabo esto el paciente es controlado mediante citas frecuentes y revisiones minuciosas.

En esta serie aún no hemos empleado los medios electrónicos de control tales como el frecuencímetro para el diagnóstico precoz de agotamiento del generador.

TABLA I

TRASTORNOS DEL RITMO Y DE LA CONDUCCION

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Bloqueo Auriculo Ventricular completo	(fijo y/o intermitente)	68	29	/	2	2	2	3	1	2	1		
Bradicardia Sinusal			3	/			1	1	1			1	
Disociación Auriculoventricular			5	/									
Taquicardia ventricular				/			1						
Taquicardia supraventricular			1	/									
BRDHH			3	/									
Hemibloqueo posterior			1	/									
Bloqueo bifascicular			7	/									
Bloqueo trifascicular			4	/									
Fibrilación ventricular más flutter			1	/			1						
Fibrilación auricular más bigeminismo			1	/									
Paro sinusal				/		3							1

- A) Cardioangioesclerosis
- B) Infarto agudo del miocardio
- C) Metabolismo y flujo coronario
- D) Control postoperatorio
- E) Miocarditis
- F) Valvulopatías

- G) Intoxicación digitálica
- H) Trastornos congénitos del ritmo
- I) Cisticercosis
- J) Miositis más L. E.
- K) Intoxicación con barbitúricos
- L) Alcoholismo

REFERENCIAS

1. Medrano, G.A.; Brenes, P.C.; De Michelli, A. y Sodi Pallares, D.: **El bloqueo de la subdivisión anterior de la rama izquierda, solo o asociado al bloqueo de la rama derecha. Estudio clínico, electro y vectorcardiográfico.** Arch. Inst. Cardiol. Méx. 39:672, 1969.
2. Beregovich, J.; Fening, S.; Lasser, J. y Allen, D.: **Management of acute myocardial infarction complicated by advanced atrioventricular block.** Am. J. Cardiol. 23:54-1969.
3. Sowton, E.; Leatham, A. y Carson, P.: **The supression of arrhythmias by artificial pacemaking.** Lancet 2:1098, 1964.
4. Feldman, A.E.; Hellerstein, H.K.; Driscoll, T.E. y Botti, R.E.: **Repetitive ventricular fibrillation in myocardial infarction refractory to bretylium tosylate subsequently controlled by ventricular pacing.** Am. J. Cardiol. 27:227, 1971.
5. Raftery, E.; Leatham, A. y Carson, P.: **Incidence and mangement of ventricular arrhythmias after acute myocardial infarction.** Brit. Heart J. 31:237, 1969.
6. Hervella, P. L.; Gomez Lepe, A.; Nogueira, R. y Paras, Ch., E.: **Uso del marcapaso transvenosos transitorio.** Arch. Inst. Cardiol. Méx. 40:282, 1970.
7. Friedberg, G.F.; Lyon, L.J. y Donoso, E.: **Suppression of refractory recurrent ventricular tachycardia by transvenous rapid cardiac pacing and antiarrhythmia drugs.** Am. Heart. J. 79:44, 1970.
8. Bashour, F.A.; Jones, E.; y Edmonson, R.: **Cardiac arrhythmias in acute myocardial infarction. II Incidence of the common arrhythmias with special reference to ventricular tacycardia.** Dis. Chest 51:520, 1967.
9. Adgey, A.A.J.; Geddes, J.S.; Mulholand, H.C.; Keegan, D.A.J. y Pamtrige J.F.: **Incidence significance and management of early bradiarrhythmias complicating ac te myocardial infarction.** Lancet. 2:1097, 1968.
10. Shilinford, J. y Thomas, M.: **Treatment of bradycardia andhypotension syndrome in patients with acute myocardial infarction.** Am. Hearth J. 75:843, 1968.
11. Malpartida, F.; Froufe, J.; Nadal-Ginard, B. y Cardenas, M.: **Bloqueo auriculoventricular de 2o. y tercer grado en el infarto agudo del miocardio tratado con marcapaso transitorio.** Arch. Inst. Cardiol. Méx. 42:402, 1972.
12. Cárdenas, M.L.; Hermosillo, J.A.; Rui-Pérez, J.A.; Guadalajara, J.F.: **El bloqueo auriculoventricular como complicación el infarto agudo del miocardio.** Arch. Inst. Cardiol. Méx. 38:3, 1968.
13. Paulk, E.A. Jr.; y Hurst, S.W.: **Complete heart block in acute myocardial infarction. A clinical evaluation of the intracardial bipolar catheter pacemaker.** Am. J. Cardiol. 17:695, 1966.
14. Scott, M.E.; Gaddel, J.S.; Patterson, G.C.; Adgey, A.A. Jr y Pantrige, J.F.: **Mangement of complete heart block complicating acute myocardial infarction.** Lancet 2:1382, 1967.
15. Hatle, L. y Rokseth, R.: **Conservative treatment of AV block in acute myocardial infarction. Results in 105 consecutive patients.** Brit. Hearth. J. 33:595, 1971.
16. Lassers, B.W. y Julian, D.C.: **Artificial pacing in mangement of complete heart block complicating acute myocardial infarction.** Brit. Med. J. 2:142, 1968.
17. Froufe, G.; Malpartida, F. y Estandia A.: **Indicaciones del marcapaso transitorio en el infarto agudo del miocardio. Estudio de 100 casos consecutivos.** Arch. Inst. Cardiol. Méx. 42:726, 1972.
18. Skjaeggstad, O.; Grendahl, H.; Hjermann, I. and Sivertssen, E.: **One year experience of medical intensive care units.** Acta Médica Scandinavica. 187: 275, 1970.
19. Sutton, R.; Chatterjee, K. and Leatham, A.: **Heart block following acute myocardial infarction. Treatment with demand and fixed rate pacemakers.** Lancet 2:645, 1968.
20. Seymour Furman, and Escher, D. J.W.: **Principles and techniques of cardiac pacing.** Firts Edition. Harper Row, Publishers. 1971.