

Trabajos originales

La estimulación cardíaca definitiva Los resultados obtenidos por la vía transvenosa y la transmediastinal

Por los Dres.: CARLOS T. SAMPERE, JORGE A. GUASCH, CARLOS M. PALADINO,
ATILIO OTERO, ADOLFO SAADIA y PEDRO JUSTICH *

SUMARIO

Los resultados obtenidos con la estimulación de electrodos definitivos epicárdicos, implantados mediante una toracotomía extrapleural, se comparan con los observados al emplear los electrodos endocavitarios o transvenosos.

Se operaron 100 enfermos en forma consecutiva, 50 de cada grupo, seccionados al azar, con un seguimiento de 6 a 22 meses. Los pacientes estimulados por vía transvenosa presentaron el mayor número de complicaciones: Veinte por ciento en el postoperatorio inmediato y 16 % en el alejado, siendo las más frecuentes las relacionadas con los electrodos, que llegaron al 22 % del total de ambos períodos, exigiendo éstos una nueva conducta quirúrgica. Al emplear la vía transmediastinal se observaron 14 % y 10 % de complicaciones respectivamente, las más frecuentes fueron aquí los derrames pleuro-pericardíacos que afectaron al 10 % de los pacientes, pero que a diferencia del grupo anterior no necesitaron reoperación. No se registró mortalidad en ninguno de los grupos. Se mencionan las indicaciones de las vías demostrando que ellas no se excluyen, sino que se complementan.

INTRODUCCION

Al comienzo de esta década Reed Dixon y Cheldere publicaron los resultados que obtuvieron con el empleo de la toracotomía extrapleural para la implantación de electrodos epicárdicos. El propósito de este trabajo es

presentar nuestra experiencia con el uso de la mencionada vía y comparar dichos resultados con los obtenidos al utilizar la vía transvenosa (1-3).

MATERIAL Y METODOS

Desde octubre de 1973 hasta junio de 1975 se estimularon en forma definitiva 100 pacientes seleccionados al azar, 50 por vía transvenosa y 50 por vía transmediastinal. Las edades promedio fueron de 67 y 64 años respectivamente. La técnica para la implantación transvenosa fue la habitual empleando la vena cefálica o en su defecto la axilar. La toracotomía se realizó resecando el quinto cartílago costal izquierdo para lograr el abordaje transmediastinal extrapleural. En 45 pacientes se implantaron electrodos helicoidales de Hunter y en 5 los convencionales con sutura; en todos los casos la estimulación fue bipolar. Cuando se disponía de un monopolar se implantaron igual dos electrodos quedando uno abandonado. En cuatro casos se resecó también el sexto cartílago para obtener mayor superficie ventricular (4-6).

En todos los enfermos se colocaron los electrodos en la pared anterior del ventrículo derecho, salvo en dos en los que se ubicó uno a cada lado de los vasos descendentes anteriores. Se empleó anestesia general con intubación endotraqueal y solo en cuatro casos se utilizó anestesia local.

* Policlínico Municipal Cosme Argerich y Centro Rehabilitación Respiratoria M. Ferrer.

Complicaciones
Vía TRANSVENOSA
Vía TRANSMEDIASTINAL

| | | | | | | |
|------------|------------------------------|------|----------------|------------------------------|------|------|
| Inmediatas | Desplazamiento electrodos | 6 | 12 % | derrame pleural | 3 | 6 % |
| | contracción diafragmática | 1 | 2 % | derrame pleuropericárdico | 2 | 4 % |
| | hematoma de bolsillo | 3 | 6 % | hematoma de bolsillo | 1 | 2 % |
| | | 10 | 20 % | síndrome febril | 1 | 2 % |
| | | | | | 7 | 14 % |
| Alejadas | falla de sensado | 1 | 2 % | elevación umbral | 2 | 4 % |
| | elevación umbral | 2 | 4 % | infección herida | 1 | 2 % |
| | desplazamiento electrodos | 1 | 2 % | infección bolsillo | 1 | 2 % |
| | infección bolsillo | 2 | 4 % | decúbito bolsillo | 1 | 2 % |
| | decúbito bolsillo | 2 | 4 % | | | |
| | | 8 | 16 % | | 5 | 10 % |
| Totales | 18 | 36 % | — $P > 0.05$ — | 12 | 24 % | |

Fig. 1

El estudio estadístico se realizó con el análisis de los porcentajes de complicaciones, mediante el uso de tablas de límites exactos de confianza, para distribución binomial.

RESULTADOS

La morbilidad de ambos grupos se detalla en la tabla 1. Según las cifras expuestas existen en el posoperatorio inmediato un 20 % de pacientes complicados al emplear la vía transvenosa y un 14 % al utilizar la transmедиastinal. En el posoperatorio alejado se observaron el 16 % y 10 % de los pacientes complicados, respectivamente. No se registró mortalidad en ninguno de los dos grupos.

DISCUSION

De los pacientes estimulados por vía transvenosa se complicaron 18 (36 %), las causas

más frecuentes fueron fallas de estimulación dependientes de los electrodos en 11 enfermos. La incidencia de estas complicaciones coincide con la mayoría de las comunicaciones consultadas. Se citan del 5 % al 23 % los desplazamientos de electrodos intracavitarios (2-7-20), del 2 % al 6 % las elevaciones del umbral (2, 12, 19, 21), del 0.5 al 2 % las endocarditis bacterianas y del 2 % al 5 % las contracciones diafragmáticas (9, 12, 24, 27).

De los estimulados con electrodos epicárdicos presentaron inconvenientes 12 enfermos (24 %), las causas más frecuentes fueron los derrames pleuropericárdicos en 5 de ellos.

Los autores de mayor experiencia con el implante por toracotomía extrapleural citan complicaciones del 10 % al 17 % en el posoperatorio inmediato, siendo las más frecuentes los derrames pleurales, los pericár-

| Complicaciones | Vía Transvenosa | | Vía Transmediastinal | | | |
|---------------------------------|--------------------|----|----------------------|--------------------|---|-----|
| relacionados con el generador | decúbito bolsillo | 2 | | decúbito bolsillo | 1 | |
| | infección bolsillo | 2 | | infección bolsillo | 1 | |
| | | 4 | 8 % | — P > 0.05 — | 2 | 4 % |
| | | | | | | |
| relacionados con los electrodos | desplaz. electr. | 7 | 14 % | elevación umbral | 2 | 4 % |
| | elevac. umbral | 2 | 4 % | | | |
| | contrac. diafrag. | 1 | 2 % | | | |
| | falla sensado | 1 | 2 % | | | |
| | | 11 | 22 % | — P < 0.01 — | 2 | 4 % |

Fig. 2

dicos y las atelectasias. En el alejado suman del 6 % al 8 % los desprendimientos de electrodos y las elevaciones del umbral (2, 5, 19, 28).

LAS COMPLICACIONES EN RELACION CON LA UNIDAD DE ESTIMULACION

Cuatro de los bolsillos pectorales y dos de los abdominales presentaron complicaciones.

El menor número de decúbitos, infecciones y hematomas en los labrados en la pared abdominal —al emplear la toracotomía extrapleural— comparados con los ubicados en la región pectoral —al emplear la vía transvenosa— pueden deberse a la rigidez de la parrilla costal y a la investigación venosa concomitante al conformar estos últimos.

Las dependientes de los electrodos fueron observadas en 11 pacientes con electrodos intracavitarios (22 %) y en 2 con los intramurales (4 %). ($P > 0.01$). En la tabla 2 se detallan las mismas.

LAS COMPLICACIONES SEGUN SU GRAVEDAD

Las infecciones paraprotésicas crean situaciones dramáticas, más aún si el pacien-

te es diabético, pudiendo obligar a la remoción de toda la unidad. Si bien los catéteres intracavitarios pueden retirarse sin intervención quirúrgica mediante tracción sostenida (6, 29-31), es más frecuente que originen en menor tiempo endocarditis bacteriana o sepsis de muy mal pronóstico.

La incidencia de infecciones en ambos grupos de esta serie es del 4 % como lo destacamos en la figura 1 y 2, y coincidiendo con la mayoría de las comunicaciones (28, 32, 33).

Los decúbitos por la posibilidad de colonización bacteriana deben ser considerados complicaciones graves, se presentaron en dos pacientes con bolsillo pectoral, el 4 % y en uno con bolsillo abdominal, el 2 %.

LAS COMPLICACIONES SEGUN EL TRATAMIENTO A EFECTUAR

Consideramos de importancia evaluar las mismas según obliguen o no a una nueva conducta quirúrgica, por los riesgos que ella implica. Como observamos en la tabla 3, de los 18 pacientes complicados al emplear la vía endovenosa, 13, (26 %) requirieron re-intervenciones. De los 12 que presentaron

morbilidad al ser estimulados por electrodos epicárdicos, 5, (10.5 %) necesitaron una nueva operación. ($P < 0.01$).

Nueve de las 12 reintervenciones indicadas en los enfermos estimulados por vía transvenosa, se debieron a fallas de estimulación por los electrodos. Sólo 2 de las 5 reoperaciones del otro grupo se debió a los electrodos epicárdicos. ($P < 0.01$). Las

complicaciones más frecuentes de esta última vía son los derrames pleuropericárdicos, que no demandaron nueva conducta quirúrgica.

Debemos destacar, además, que 2 de los enfermos que presentaron desplazamientos reiterados de los electrodos intracavitarios, debieron ser estimulados luego por los epicárdicos.

| Vía Transvenosa | | | Vía Transmediastinal | | | |
|--------------------|-----------------------|------|----------------------|--------------------|---|------|
| Complicados | 18 | 36 % | 12 | 24 % | | |
| | desplazam. electrodos | 7 | | infección herida | 1 | |
| | elevación umbral | 2 | | elevación umbral | 2 | |
| Reoperados | infección bolsillo | 2 | | infección bolsillo | 1 | |
| | decúbito bolsillo | 2 | | decúbito bolsillo | 1 | |
| | | 13 | 26 % | — $P < 0.01$ — | 5 | 10 % |
| Por los electrodos | | 9 | 18 % | — $P < 0.01$ — | 2 | 4 % |

Fig. 3

CONCLUSIONES

La estimulación definitiva por vía transvenosa presentó un mayor número de complicaciones, siendo las más frecuentes aquellas relacionadas con los electrodos, el 22 %, que exiguieron una nueva conducta quirúrgica; por el contrario, los derrames pleuropericárdicos observados en el 10 %, fueron las complicaciones más frecuentes del implante transmediastinal y no necesitaron resolución quirúrgica.

La toracotomía extrapleurales la empleamos actualmente en la mayoría de los pacientes; exceptuamos a los niños a quienes indicaríamos la toracotomía transpleural anterior y a aquellos pacientes que presentan un elevado riesgo quirúrgico, en quienes continuamos empleando la vía transvenosa. Ambas vías no se excluyen, sino que por lo mencionado se complementan.

SUMMARY

DEFINITIVE CARDIAC STIMULATION. A COMPARATIVE STUDY BETWEEN TRANSVENOUS AND TRANSMEDIASTINAL APPROACH

Results from definitive epicardial stimulation with electrodes inserted by extrapleural thoracotomy are compared with those found using transvenous endocardial catheter electrodes. One hundred (100) patients selected at random were divided into two groups. Fifty got definitive pacing by transvenous approach and fifty by transmediastinal one. The follow-up period was from 6 to 22 months.

The transvenous approach was associated with an increased incidence of complications. There was 20 % in the immediate postoperative period and 14 % later. The most frequent, which were connected with the electrodes, totalized 22 % in both periods and had to be reoperated.

The transmediastinal approach showed 14 % and 10 % of complications respectively in both periods being the most frequent here

the pleuropericardial effusions (10 %). These patients, on the contrary had no to be reoperated. There was not mortality in any of the two groups. The indications of both approaches are given to show that they do not exclude themselves but complement.

BIBLIOGRAFIA

1. Reed G.; Cortés, L.; Clauss, R. M.; Reppert, E.: A new technique for pacemaker implantation extrapleural extamyocardial. *J. Thor. and Cardio. Surg.*, 57: 507, 1969.
2. Dixon, S. M.; Perryman, R. A.; Morris, J. S.; Young, W. G.: Transmediastinal Permanent Ventricular Pacing. *Ann. Thorac. Surg.*, 14: 206, 1972.
3. Gheldere, C.; Prez, M.; Scots, G.: Implantation Myocardique des entraineurs electro-systoliques par voie extrapleurale. *L. Presse Me.*, 79: 287, 1971.
4. Hunter, S. W.; Bolduc, L.; Long, V.; Quathebaum, F. W.: New Myocardial pacemaker lead suture-less. *Chest.*, 63: 430, 1973.
5. Guharay, B. M.; Saha, A. K.; Mitra, D. S.; Visvanathan, S. M.; Sengupta, and Basu, A. K.: Epicardial electrode implantation on both right and left ventricular using local anesthesia. *Br. J. Surg.*, 61: 878, 1974.
6. Sampere, C. T.; Justich, P.; Rosenberg, M.; Kuprichuk, A.; Guasch, J.; Zahler, J.: Avances en Marcapasos. Premio Guy de Feune de Colombi 1974. Sociedad Arg. de Angiología. III Congreso Argentino de Angiología.
7. Linschstein, H.; Mijme, M. G.; Mellink, H. N.; Overdijk, A. D.: Pacemaker implantation and infection. *J. Cardio. Surg.*, 14: 128, 1973.
8. De Soldati, L.; Barreiro, N.; Barbiero, O.; Ruiz, J.; Prezioso, H.; Robles J.: Complicaciones en el uso de marcapasos electrónicos. Experiencia hasta el presente en la Div. Cardiología del Hosp. Alvear. X Congreso Arg. Cardiología, 1973.
9. Escher, D. J.: Types of pacemakers and their complications. *Circulation*, 47: 1119, 1973.
10. Breyter, E.; Bruno C.; Basdorf, E.; Dangelo M.; Siano Quirós, R.: Evaluación de la vía subtransxi-foidea para la implantación de electrodos sin sutura. Soc. Arg. de Angiología. Cuarta Reunión Científica, 1974.
11. Trabucco, M. C.; De Pedro, E. L.; Marafiotti, H.: Marcapasos, su selección, aplicación y resultados. Nuevos aportes de Estimulación Cardíaca Crónica.
12. Furman, S.; Escher, J. W. y Solomon N.: Experiences with myocardial and transvenous cardiac pacemakers. *Am. J. Cardiol.*, 23: 66, 1968.
13. Klein, L.: Pacemaker Catheter Displacement. *Am. Heart J.*, 86: 429, 1973.
14. Parsonnet, V.; Gilbert, L.; Zucker, R.; Assefi, I.: Subcostal transdiaphragmatic insertion of a cardiac pacemaker. *J. Thor. Cardio. Surg.*, 49: 739, 1965.
15. Seremetis, M. G.; Guzmán, V.; Lyons, W.; Peabody, J.: Cardiac Pacemaker. *Am. Heart J.*, 85: 739, 1973.
16. Perryman, R., Sewell, H.; Morris, J.; Young, W.: A Comparison of transmediastinal and transvenous permanent ventricular pacing. *Circulation Suppl.*, 211: 43, 1971.
17. Mc Laughlin, J.; Miriam, S.; Cohen, L.; Sigleton, R.; Altv, S.; Shoolis, L.; Cowley, A.: Permanent Transvenous Catheter Pacing six years Experience. *J Thor. Cardio. Surg.*, 66: 771, 1973.
18. Mugica, J.; Almosni, M.; Goumel, Ph.; Do Dang, O.; Hertzog, P.; Lazarus, B.; Toty, L.; Verdoux, P.: A propos de 1033 primo-implantations de stimulateurs cardiaques: avantages et inconvenients comparés de la voie epigastrique et de la voie endocavitare. *Arch. Mal. Coeur*, 67: 1039, 1974.
19. Mansour, K.; Dorney, E. R.; Tyras, D. H.; Hatcher, C. R.: Cardiac Pacemaker. Comparing epicardial and pervenous pacing. *Geriatrics*, 28: 151, 1973.
20. Haghfelt, T.; Fischer Hansen, J.; Leth, A.; Meibon, J.: Pacemaker Treatment IV. Epicardial and endocardial electrode systems in permanent pacemaker treatment. *Dan. Med. Bull.*, 21: 145, 1974.
21. Parsonet, J.; Zucker, I. R.; Gilbert, L. Alpert, J.; Rofheld, E.; Brief, D.; Berwstein, A.; Mayerd, G.: El Carcapaso Permanente. *Técnicas y Métodos. Rev. Arg. Cardiol.*, 35: 85, 1968.
22. Pupillo, G.; Talley, R.; Linhart, J.: Pacemaker heart wound caused by diaphragmatic contraction. *Am. Heart J.*, 82: 711, 1971.
23. Hurwitz, J. B.; Chi, B.; Obel, W.: Longstanding Cardiac perforation by a permanent endocardial pacing electrode. *Chest.*, 64: 366, 1973.
24. Levin, P. D.; Sessions, R. W.; Passovoy, M.; Caleton, A.: Patient and pacemaker survival after pacemaker implantation. *Chest*, 58: 4, 1970.
25. Morris, J. y Judge, R. D.: Myocardial electrode implantation. Indication and advantages. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 167: 987, 1969.
26. Johansson, B. W.: Longevity in the complete heart block. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 167: 1031, 1969.
27. Posse, R. A.; Bonislaw, T.; Tamagusuku, H.; Cerdeiro, O.; D'Aiutolo, R.: Ocho años de experiencia con marcapasos cardíacos implantables. IV Congreso Sudamericano y II Congreso Uruguayo de Cardiología, 1969.
28. Brenner, A. S. et al.: Transvenous, transmediastinal and transthoracic ventricular pacing. *Circulation*, XLIX: 407, 1974.
29. Imparato, A. M.; Kim, G. E.: The trapped endocardial electrode. *Ann. Thorac. Surg.*, 14: 605, 1972.
30. Méndez, T.; Toruncha, A.; Bueno Leza, J.: Remoción de un catéter-electrodo adherido al endocardio ventricular derecho por el método de tracción continua. *Rev. Cub. Cir.*, 12: 11, 1973.
31. Rilgutay, A.; Jensen, K.; Schmit, R.; Garamella, J.; Linch, M.: Incarceration of transvenous pacemaker electrode removal by traction. *Am. Heart J.*, 77: 337, 1969.
32. Haghfelt, T.; Fischer, J.; Leth, A.; Meibom, J.: Pacemaker. Treatment IV. *Danish. Med. Bull.*, 21: 145, 1974.
33. Sowton, E.; Hendrix, G.; Rey, P.: Ten years survery of treatment with implanted cardiac pacemaker. *British Med. J.*, 3: 155, 1974.