

## Registro de hisiograma sin empleo de fluoroscopia

Por los Dres.:

ALBERTO TORUNCHA,<sup>20</sup> LORENZO LLERENA,<sup>21</sup> MARGARITA DORANTES,<sup>22</sup> JERONIMO TROYA,<sup>23</sup> JOSE ANTONIO VALDES RUCABADO<sup>24</sup> y el Profesor ALBERTO HERNANDEZ CAÑERO\*\*\*\*\*

Toruncha, A. y otros. *Registro de hisiograma sin empleo de fluoroscopia*. Rev Cub Med 18: 1, 1979.

Se presentan los resultados obtenidos al utilizar la técnica de *Pop* y *colaboradores* para el registro de hisiograma sin empleo de fluoroscopia, lo que permitió situar el catéter en la posición adecuada mediante electrografía intracavitaria. El proceder resultó exitoso en 28 de 30 pacientes, en su propia cama, sin complicaciones atribuibles a éste. En ellos se obtuvieron registros de buena calidad, útiles para orientar el diagnóstico y tratamiento. Estos resultados son semejantes a los que ofrecen otros autores que emplean la visión fluoroscópica para la colocación del catéter.

### INTRODUCCION

La electrocardiografía del haz de His constituye un valioso método diagnóstico capaz de brindar información que no es posible obtener de otro modo. A pesar de que la técnica de *Scherlag* y *colaboradores*<sup>1</sup> para registrar hisiogramas resulta un procedimiento eficaz que se utiliza con frecuencia, requiere el empleo de

fluoroscopia para la colocación del catéter-electrodo en la posición de registro. Recientemente, *Pop* y *Gavrillescu*<sup>2,3</sup> describieron un método que permite registrar hisiogramas sin necesidad de visualizar el catéter, el que puede emplearse a la cabecera de pacientes graves.

Este informe presenta la experiencia de los autores al utilizar la técnica de *Pop* para el registro de electrogramas del haz de His.

### MATERIAL Y METODO

Se intentó el registro de electrogramas del haz de His según la técnica de *Pop* y *colaboradores*<sup>2</sup> en 30 pacientes ingresados en la unidad de cuidados coronarios del Instituto de Cardiología y

---

<sup>20</sup> Especialista de I grado en cardiología. Jefe del departamento de cardiopatía isquémica del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCC).

<sup>21</sup> Especialista de I grado en cardiología. Jefe de servicio de cuidados coronarios intensivos del ICCC.

<sup>22</sup> Especialista de I grado en cardiología. Jefe del Servicio de Electrocardiografía del ICCC.

<sup>23</sup> Especialista de I grado en cardiología Servicio de cardiología del Hospital Provincial Docente de Villa Clara.

<sup>24</sup> Especialista de I grado en cardiología. Servicio de cardiología del hospital docente "Dr. Salvador Allende", Ciudad de La Habana.

\*\*\*\*\* Especialista de II grado en cardiología. Director del ICCC.

Cirugía Cardiovascular de La Habana, Cuba.

Inicialmente se utilizaron catéteres hexapolares 6F (Elecath) con distancia interelectrodo de 1 cm, que se introdujeron percutáneamente por una de las venas femorales y fueron llevados hasta el ventrículo derecho (VD) guiados por el electrograma unipolar registrado con los 3 electrodos distales en un osciloscopio. Se consideró adecuada la posición del catéter cuando el trazado indicó que el electrodo de la punta se encontraba en cavidad ventricular, y el más proximal de los tres que se emplearon en el registro, en la aurícula derecha (AD) (figura 1). En esa situación, el registro bipolar efectuado con los dos electrodos distales mostró habitualmente el potencial de His con las correspondientes deflexiones auricular y ventricular (figura 2). En caso contrario, una ligera movilización de catéter permitió lograrlo.

Posteriormente se emplearon catéteres bipolares 5F y 6F (USCI) con la misma distancia interelectrodo, los cuales se introdujeron y manipularon en igual forma que los anteriores hasta que el trazado intracavitario demostró que los dos electrodos de la sonda se hallaban en el

VD (figura 3). En ese momento se procedió a efectuar el registro bipolar retirando lenta y gradualmente el catéter hasta la aparición de la deflexión de His.

En general, la penetración del catéter en el VD provocó extrasístoles ventriculares que también orientaron en cuanto a su situación.

Las señales fueron procesadas a través de un preamplificador EMT12B (Elema Schönander) empleando filtro de 700 Hz y constante de tiempo de 0,006 segundos. Los trazados se inscribieron en un polígrafo Mingograf 34 (Elema Schönander) a velocidad de 100 mm/s.

Para estimular la AD se introdujo percutáneamente, por una de las venas del cuello, un catéter-electrodo bipolar, flotante, que se situó en dicha cavidad mediante electrografía intracavitaria y que se conectó a un marcapaso externo.

En algunos pacientes se tomó radiografía simple de tórax al terminar el estudio, con el objetivo de comprobar la ubicación del catéter y a los efectos de ilustrar esta comunicación.

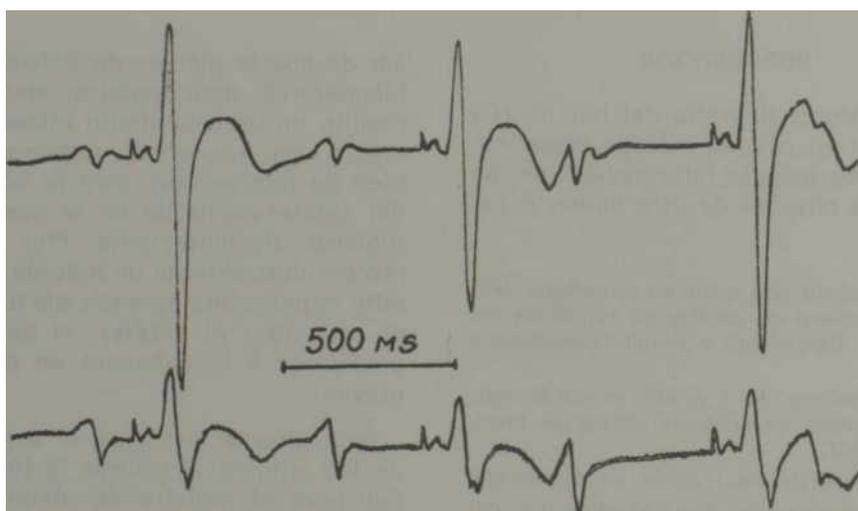


Figura 1. Electrograma registrado con el electrodo de la punta (trazo superior) y con el tercer electrodo (trazo inferior) de un catéter hexapolar. El trazo superior corresponde a un electrograma ventricular y el inferior representa un registro auricular. Las espigas que preceden a los complejos QRS corresponden a un marcapaso electrónico que comandaba la actividad ventricular en el momento del estudio.

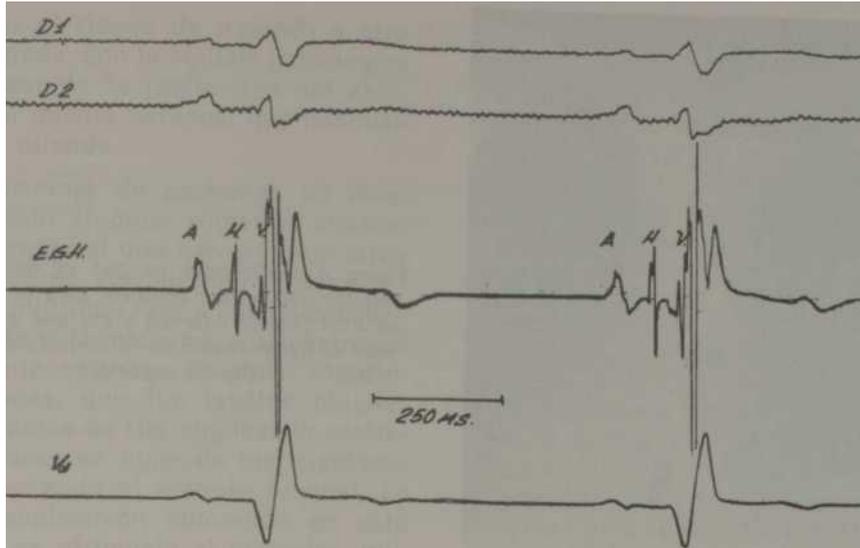


Figura 2. Electrograma del haz de His (EGH) registrado en uno de los pacientes.

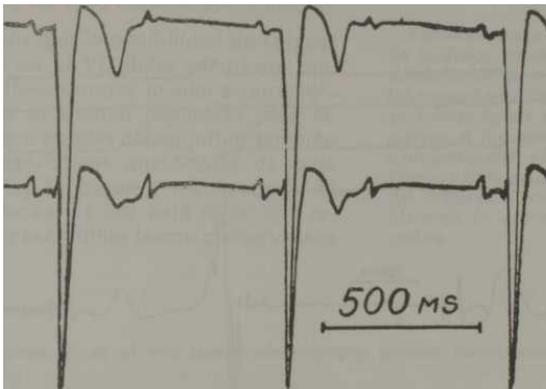


Figura 3. Electrograma registrado con los dos electrodos de u el registro demuestra que ambos se hallan en el

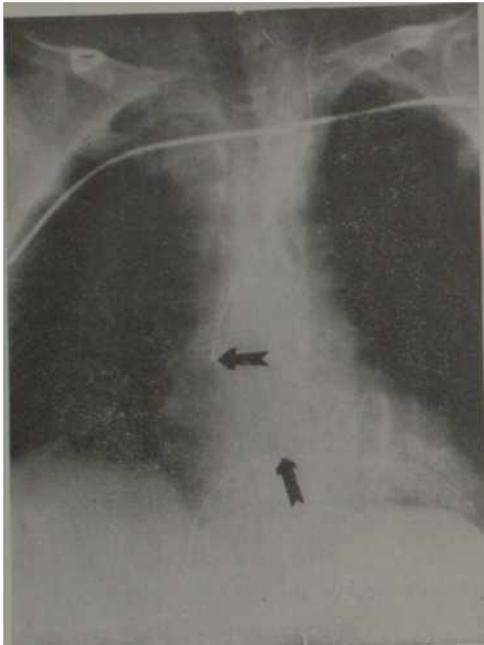


Figura 4. Radiografía en que se muestra la posición del catéter utilizado para el registro del EGH (flecha inferior) y del que se utilizó para la estimulación de la aurícula derecha (flecha superior).

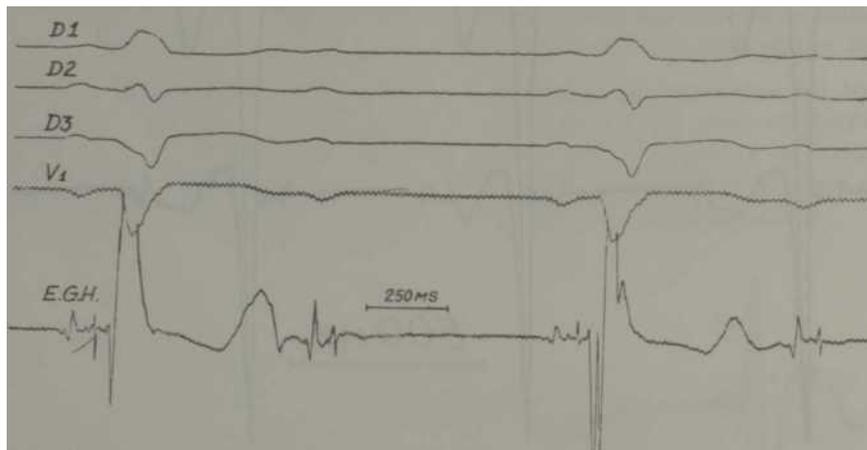


Figura 5. EGH que demostró bloqueo infrahisiano en un paciente cuyo ECG periférico indicaba bloqueo AV de tipo 2: 1 con complejo QRS ancho.

El proceder resultó exitoso en 28 pacientes (93%), en los que se obtuvieron trazos de buena calidad. En dos casos la sonda no penetró en el VD; la única complicación de toda la serie fue un pequeño neumotorax que apareció durante la penetración del catéter del cuello en uno de los pacientes.

El tiempo empleado para situar adecuadamente los electrodos, fue de 20 minutos,

o menos, en 18 casos. En los 10 restantes, ello se logró en un espacio de tiempo que fluctuó entre 20 minutos y 1 hora.

En la figura 4 se muestra la radiografía practicada en la propia cama de uno de los pacientes después de terminar el estudio, y donde se observa la posición de los catéteres. La figura 5 muestra un ejemplo en que el registro del hisiograma permitió precisar el diagnós

tico del trastorno de conducción y orientar el tratamiento.

#### DISCUSION

La electrocardiografía del haz de His es un medio diagnóstico que permite estudiar con precisión los trastornos de conducción auriculoventriculares que a veces pueden pasar totalmente inadvertidos en un ECG periférico. En otras ocasiones constituye el único medio que permite clasificar una arritmia.<sup>4-7</sup> Esas situaciones se presentan con frecuencia con pacientes ingresados en salas de cuidados intensivos, donde no siempre es posible contar con un intensificador de imagen, portátil.

Los resultados demuestran la posibilidad de obtener hisiogramas de buena calidad, útiles para el diagnóstico y la orientación del tratamiento a la cabecera del paciente, sin utilizar fluoroscopia y sin correr el riesgo de traslado a otro sitio; además, con la ventaja psicológica que representa la realización del estudio por el mismo personal que habitualmente le atiende.

El porcentaje de pacientes en quienes se pudo efectuar registros adecuados es similar al que han ofrecido otros investigadores visualizando el catéter<sup>8</sup> y el que informan *Pop y colaboradores*,<sup>9</sup> autores de la técnica que empleamos en el presente estudio. Se debe mencionar, además, que fue posible obtener electrogramas de His empleando catéteres bipolares en lugar de los tripolares que recomienda el método original. La única complicación aparecida en esta serie no es atribuible al proceder utilizado para la obtención del hisiograma, ya que se presentó al introducir el catéter de estimulación en el cuello, y por otra

parte no tuvo consecuencia alguna.

Es obvio que la posibilidad de colocar la sonda en el VD debe ser mayor empleando fluoroscopia, lo cual seguramente acorta el tiempo necesario para lograrlo, pero en ello deben influir también las características anatómicas de cada paciente, y la forma y consistencia de los catéteres. Es por esta razón que resulta imprescindible buena conservación de aquéllos, en particular, la forma de su extremidad distal. La utilización de sondas deterioradas o de poca consistencia, debe aumentar el porcentaje de fracasos. Una ventaja de los catéteres multi-polares sería la de permitir el cambio de la pareja de electrodos de registro, lo que debe facilitar la realización del estudio.

La posición de las sondas en las radiografías obtenidas en esta serie resultó igual a la que mencionan otros autores como adecuada para el registro.<sup>1</sup> Además, el gráfico que se obtuvo al estimular eléctricamente el haz de His en algunos casos cumplió con los criterios exigidos para considerar que la deflexión H registrada, correspondía a la despolarización de dicha estructura.<sup>5</sup>

#### Agradecimiento

*Reconocemos a las enfermeras de la unidad de cuidados coronarios intensivos del ICCC su colaboración en la atención de los pacientes. A los compañeros Claudio Sánchez y Juan Casteliat su valiosa ayuda en la preparación del material gráfico. A los compañeros del departamento de iconopatografía del ICCC, Alfredo Martínez y Mariano Soto su cooperación en la reproducción del material ilustrativo. A la compañera Mirta Martínez su ayuda en la transcripción mecano-gráfica.*

#### SUMMARY

Toruncha, A. et al. *His bundle electrography without fluoroscopy*. Rev Cub Med 18: 1, 1979.

Results obtained from the use of the technique designed by Pop and coworkers for obtaining His bundle electrograms without fluoroscopy which permitted the location of the catheter in a suitable position through intracavitary electrography are presented. In 28 out of 30 patients good results were obtained in their beds without complications which could be ascribed to its use. Good quality recordings which were useful in achieving a diagnosis and prescribing a treatment were obtained. These results are similar to those offered by other authors who use fluoroscopy for placing the catheter.

#### RÉSUMÉ

Toruncha, A. et al. *Enregistrement d'hisio gramme sans emploi de fluoroscopie*. Rev Cub Med 18: 1, 1979.

Les auteurs présentent les résultats obtenus lors d'utiliser la technique de *Pop et collaborateurs* pour l'enregistrement d'hisio gramme sans emploi de fluoroscopie, ce qui a permis de placer le cathéter dans la position adéquate au moyen de l'électrographie intracavitai- re Le procédé a eu des résultats satisfaisants chez 28 patients sur 30. Il a été appliqué le malade étant à son propre lit. Il n'y a pas eu de complications attribuables à ce procédé Les enregistrements obtenus ont été d'une haute qualité, et ils ont été utilisés pour orienter le diagnostic et le traitement. Ces résultats sont semblables aux offerts par d'autres auteurs qui emploient la fluoroscopie pour placer le catheter.

## BIBLIOGRAFIA

- Scherlag, B. J. et al.* Catheter technique for recording His bundle activity in men. *Circulation* 39: 13, 1969.
- Pop, T. et al.* The recording of A-V conduction system potentials. A simple bedside technique. *Cor Vasa* 14: 51, 1972.
- Gavrilescu, S. et al.* His bundle electrogram in atrioventricular conduction disturbances. *Cor Vasa* 15: 161, 1973.
- Scherlag, B. J. et al.* His bundle electrogram: A critical appraisal of its uses and limitations. *Circulation* 46: 601, 1972.
5. *Haft, J. I.* The His bundle electrogram. *Circulation* 47: 897, 1973.
6. *Akhtar, M.; Damato, A. N.* Clinical uses of His bundle electrocardiography. Part I. *Am Heart J* 91: 520, 1976.
7. *Akhtar, M. et al.* Clinical uses of His bundle electrocardiography. Part II. *Am Heart J* 91: 660, 1976.
8. *Rosen, K. M.* Registro de los electrogramas del haz de His por medio de catéteres. *Conceptos Mod. enf. cardiovasc.* 42: 27, 1973.