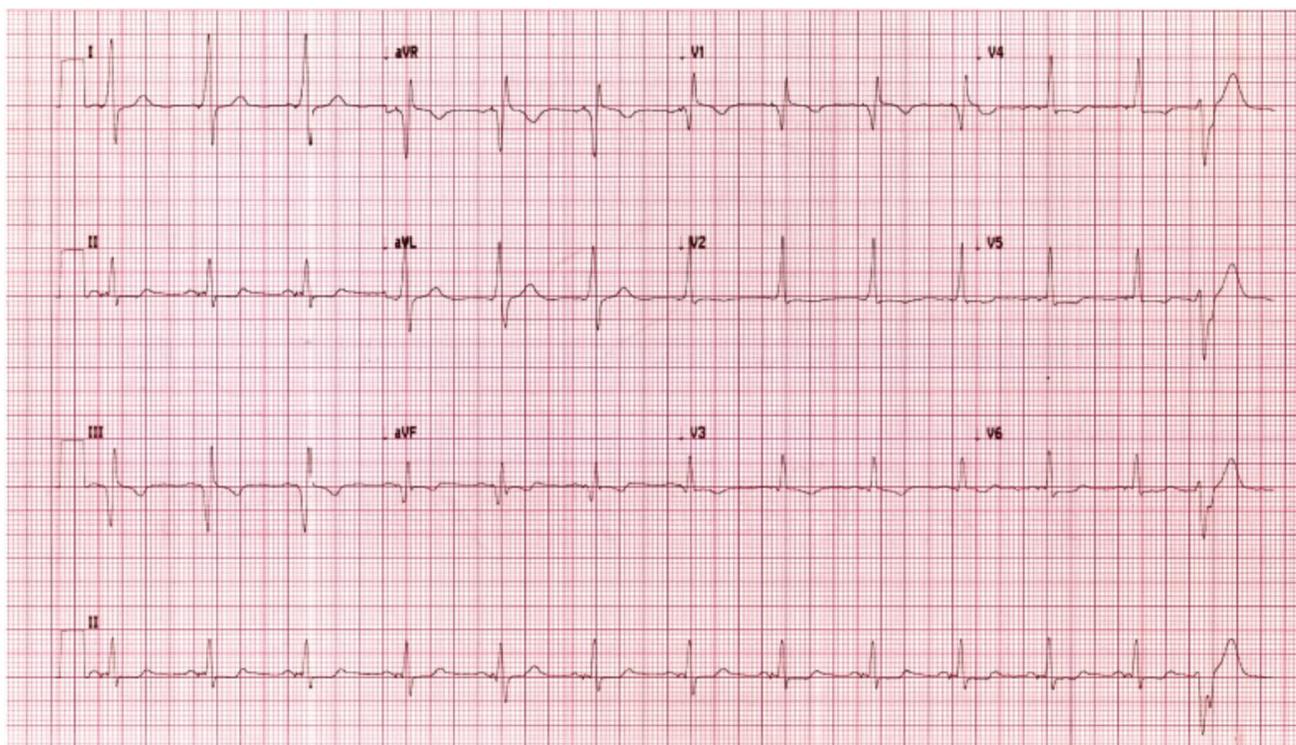


Dr. Luis Diego Solís Solís  
Cardiólogo - Electrofisiólogo, Hospital Calderón Guardia  
solis9@hotmail.com

Paciente masculino de 70 años. Con antecedente de HTA adecuadamente controlada con terapia farmacológica. Consulta por síncope a repetición y se documenta en Holter de 24 horas pausas sinusales mayores a 3 segundos, las cuales le reproducen su sintomatología. Se realiza el diagnóstico de enfermedad del nodo sinusal sintomática y se decide realizar implante de marcapasos bicameral. El electro a continuación corresponde al electrocardiograma posterior al implante del dispositivo.

## Electrocardiograma (Figura 1):



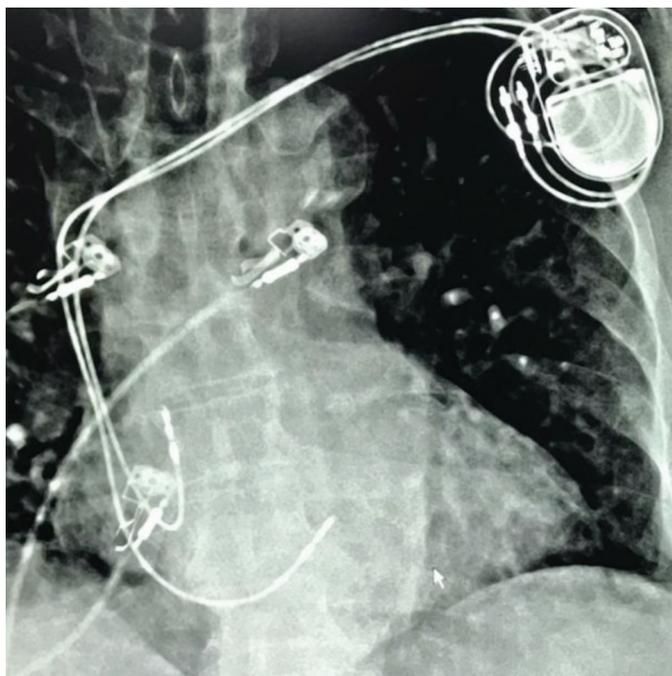
Con base a lo observado en el electrocardiograma anterior, se puede afirmar lo siguiente:

- A)  Se observa ritmo sinusal normal del paciente, con marcapasos disfuncionante por fallas de captura ventricular ya que el electrodo está probablemente caído.
- B)  Se trata de ritmo sinusal en un paciente que tiene una vía accesoria posteroseptal derecha, por lo que se observa PR corto y onda delta.
- C)  Se trata de paciente en ritmo sinusal, con marcapasos configurado en modo DDD, que en este caso sensa adecuadamente la aurícula y estimula adecuadamente el ventrículo.
- D)  Se trata de paciente en ritmo sinusal, con marcapasos configurado en modo DDD, que en este caso sensa adecuadamente la aurícula y sensa adecuadamente el ventrículo.
- E)  Paciente con ritmo sinusal de base, con marcapasos en modo VVI, que estimula únicamente el en último latido registrado en el EKG.

## RESPUESTA

**C) Se trata de paciente en ritmo sinusal, con marcapasos configurado en modo DDD, que en este caso sensa adecuadamente la aurícula y estimula adecuadamente el ventrículo.**

Se trata de un paciente con disfunción sinusal sintomática en quien se realizó el implante de un marcapasos bicameral. El electrodo auricular se implantó a nivel de la orejuela derecha mientras que el electrodo ventricular se implantó a nivel del His (sistema de conducción) y el dispositivo fue programado en modo DDD-R. (ver Figura 2).



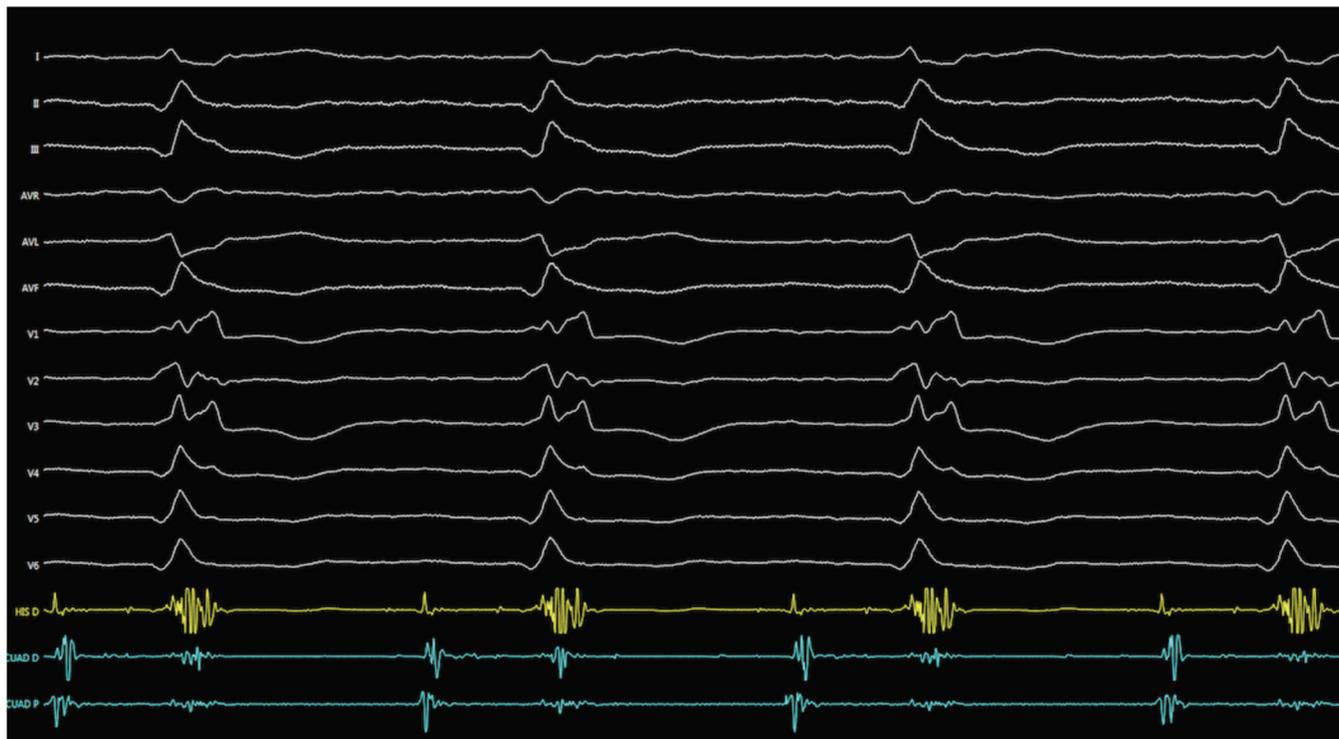
**Figura 2.** Rx tórax posterior al implante de marcapasos.

Este tipo de estimulación, se conoce como “estimulación fisiológica” y consiste en realizar la estimulación ventricular en algún punto del tejido de conducción normal del corazón. Dicha estimulación puede ser hisiana selectiva cuando estimulamos exclusivamente el haz de His; estimulación hisiana no selectiva (fusionada) cuando estimulamos el haz de His junto con el miocardio que lo rodea; o estimulación de rama izquierda, cuando la estimulación se realiza selectivamente en algún punto de la rama izquierda del haz de His. Al estimular directamente el tejido de conducción, se busca que la contracción resultante conserve la sincronía intraventricular fisiológica y por lo tanto, que el riesgo de disfunción ventricular asociado a la estimulación a largo plazo sea menor.

Este tipo de estimulación se caracteriza por mostrar un electrocardiograma con QRS estimulado estrecho, similar al del ritmo propio del paciente. Incluso en aquellos pacientes que tienen trastornos de conducción intraventricular tipo bloqueo de rama, al estimular directamente el sistema de conducción, se puede capturar por debajo del sitio de bloqueo y obtener un QRS más estrecho que el intrínseco del paciente.

En la **figura 1**, se observa un electrocardiograma de 12 derivaciones, de un paciente con ritmo sinusal de base, con una frecuencia cardíaca cercana a los 75 lpm, las ondas P son las propias del paciente (adecuadamente sensadas por el dispositivo), seguidas por una espiga de estimulación de marcapasos y los QRS generados por dicha estimulación son estrechos, lo cual se logra gracias a la captura del tejido de conducción. Los complejos QRS observados tienen una muesca inicial (pseudo-delta)

que corresponde a la despolarización local del tejido ventricular que rodea el tejido de conducción estimulado. Por lo tanto, la estimulación lograda en este paciente corresponde a "estimulación hisiana no selectiva". El último complejo que se logra ver en el trazado, corresponde a una extrasístole ventricular aislada, la cual tiene un complejo QRS ancho y es adecuadamente sensada por el dispositivo, por lo que se inhibe la estimulación ventricular en ese momento.



**Figura 3.** Registro de polígrafo. Señales intracavitarias.

Para realizar el implante del electrodo ventricular en el tejido de conducción, el procedimiento se lleva a cabo en sala de electrofisiología y se utiliza un polígrafo que permite registrar las señales del His y determinar el mejor sitio para la fijación del electrodo. La **figura 3** corresponde al registro del polígrafo durante el implante del dispositivo en nuestro paciente; se puede observar el electrocardiograma de 12 derivaciones (señales en blanco), el registro de señales intracavitarias a través del electrodo de estimulación del marcapasos (amarillo) y el registro de señales intracavitarias a través de un catéter cuadripolar (turquesa). El electrocardiograma de base muestra ritmo sinusal con trastorno de conducción intraventricular tipo BRDHH (bloqueo de rama derecha del haz de His). El electrodo de estimulación ventricular (amarillo) muestra señales compatibles con el sitio de conducción de His y el catéter cuadripolar (turquesa) muestra señales compatibles con His proximal al electrodo de estimulación.

En la **figura 4**, vemos que al iniciar la estimulación desde el electrodo ventricular (amarillo) a nivel hisiano, se puede observar que el QRS se hace más estrecho (pasa de 147 ms a 114 ms), debido a que se logra corregir el trastorno de conducción (BRDHH) que presenta el paciente basalmente. Esto sucede gracias a que la estimulación se da distal al sitio de bloqueo.



**Figura 4.** Inicio de estimulación ventricular.

Una vez comprobados los umbrales adecuados y la adecuada estabilidad del electrodo, se fija el electrodo ventricular en ese sitio y se conecta los electrodos a la fuente marcapasos permanente y se obtiene un trazado electrocardiográfico similar al registrado en la figura 1.

La terapia de estimulación cardiaca fisiológica es cada vez más frecuente en el mundo, por lo que es importante conocer las características del electrocardiograma normal en pacientes estimulados con esta técnica y así poder reconocer de forma oportuna aquellos pacientes que se presenten con disfunción del marcapasos.