



ARTÍCULO ESPECIAL

## Capítulo 1. Principios básicos del mapeo tridimensional



### Chapter 1. Basic principles of three-dimensional mapping

Diego I. Vanegas<sup>a,b,\*</sup>, Alexander Álvarez<sup>c</sup>, Luis F. Pava<sup>d</sup>, Juan F. Agudelo<sup>e,f</sup>  
y Carlos Martínez<sup>g</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Electrofisiología Cardiovascular, Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> Fundación Colombiana para el Diagnóstico y Tratamiento de las Arritmias Cardiacas (Fundarritmia), Bogotá, Colombia

<sup>c</sup> Instituto del Corazón de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia

<sup>d</sup> Unidad de Electrofisiología Cardíaca, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia

<sup>e</sup> Clínica CardioVID - Obra de la Congregación Mariana, Medellín, Colombia

<sup>f</sup> Hospital Universitario de San Vicente Fundación, Medellín, Colombia

<sup>g</sup> St. Jude Medical Colombia, Medellín, Colombia

Recibido el 15 de noviembre de 2015; aceptado el 18 de enero de 2016

### Introducción

El mapeo en electrofisiología cardiovascular es la técnica que permite delimitar una zona del endocardio y/o del epicardio, considerada de interés diagnóstico y/o terapéutico, donde se encuentra circunscrita una arritmia, su origen o región crítica que la promueve.

Para su realización tradicionalmente se insertan electrocáteteres en el endocardio y/o epicardio, por vía venosa, arterial o pericárdica mediante la ayuda de los rayos “X”. Los electrocáteteres tienen dos funciones principales, servir de referencia radio-anatómica y permitir, simultáneamente al conectarse a sistemas computarizados, la captura, la ampliación, el registro y la reproducción de señales eléctricas provenientes de zonas específicas del corazón (por ejemplo: haz de His, seno coronario, ventrículo y aurícula derecha) (fig. 1).

El registro y la caracterización de las señales eléctricas endocavitarias o electrogramas provenientes de áreas específicas

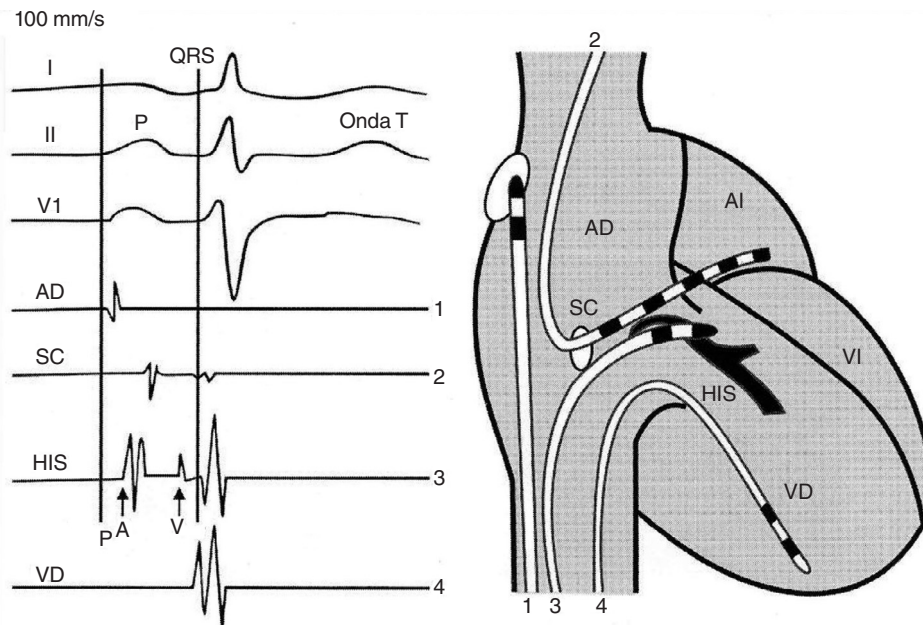
del corazón constituye el “abecedario” que permite entender y diagnosticar las arritmias cardiacas. Estas señales se correlacionan en ritmo sinusal o durante una arritmia (taquicardia supraventricular o ventricular), con las ondas e intervalos del electrocardiograma de superficie, lo cual permite determinar su procedencia o correspondencia, y establecer relaciones entre las señales auriculares y ventriculares, su posición u orden en el tiempo facilitando su identificación y diagnóstico<sup>1</sup>.

La técnica de mapeo convencional, ampliamente validada, tiene sin embargo las siguientes desventajas:

1. No es tridimensional, esto es, el punto donde se encuentra potencialmente el origen o zona crítica de una arritmia tiene una representación en el plano superior-inferior y derecho-izquierdo pero no anterior-posterior. Esto introduce variaciones anatómicas del sitio exacto que se pretende encontrar para realizar un tratamiento como la ablación por radiofrecuencia. Este mismo asunto implica navega-

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: diegovanegascadavid@gmail.com (D.I. Vanegas).



**Figura 1** Registro de tres derivaciones del electrocardiograma de superficie, de las señales eléctricas endocavitarias o electrogramas de la aurícula, seno coronario, his de His y ventrículo derecho respectivamente de arriba a abajo. Los electrogramas proceden de los electrocatéteres que se muestran gráficamente en la silueta cardíaca contigua y se correlacionan con ondas, intervalos y complejos del electrocardiograma. Tomado con permiso de Vanegas<sup>1</sup>.

- ción imprecisa y un margen de error amplio dado que no es posible volver con certeza a un punto específico de interés, bien sea un sitio previo de ablación o de registro.
2. Requiere el uso permanente de los rayos “X”, lo que implica exposición radiológica para el paciente, el médico y el personal de la sala de procedimientos. Esta exposición puede ser prolongada y deletérea especialmente en procedimientos complejos como los relacionados con taquicardia ventricular y fibrilación o taquicardias auriculares.
  3. No es posible establecer una correlación precisa entre la amplitud de la señal eléctrica y su sitio de procedencia o región anatómica del corazón. Por ejemplo, no es posible delimitar y visualizar zonas inertes del corazón que estén desempeñando un papel en la generación de las arritmias, tal cual sucede en las taquicardias ventriculares relacionadas con cicatrices de infarto previo. El mapa de ese substrato anatómico (cicatriz) ha cobrado especial interés dado que es susceptible de modificarlo mediante el uso de la ablación por radiofrecuencia atenuando o anulando la posibilidad de que arritmias ventriculares se incuben en las anomalías anatómico-estructurales y funcionales que se suscitan a dicho nivel.
  4. La estructura endocárdica no es visible y consecuentemente la “estela” eléctrica de una arritmia no es reconocible en su trayectoria de desplazamiento. Esto reviste importancia, es decir la potencial visualización de la trayectoria de una arritmia, en las taquicardias que se perpetúan a través de zonas cicatriciales u obstáculos electro-anatómicos endocavitarios (taquicardias macro-reentrantes, alentos auriculares, taquicardias ventriculares, arritmias en cardiopatías congénitas).

Las anteriores circunstancias llevaron al desarrollo de una técnica llamada reconstrucción y/o mapeo tridimensional,

que revolucionó el ejercicio de la electrofisiología cardiovascular invasiva al permitir la aplicación de diversos programas computarizados que facilitaban la reconstrucción tridimensional de las cámaras cardíacas, visualizaban el flujo de las corrientes eléctricas y caracterizaban simultáneamente el tejido de acuerdo con su señal eléctrica en viable o necrótico, estableciendo así diferentes tipos de mapeo endocavitario tridimensional<sup>1</sup>.

Por lo tanto, el mapeo tridimensional permite en la actualidad abordar arritmias cardíacas causadas por diversos mecanismos representando un complemento de altísimo valor para el estudio electrofisiológico, el mapeo endocavitario y la ablación por radiofrecuencia<sup>1</sup>.

### Principios básicos de la reconstrucción tridimensional

Los sistemas de mapeo tridimensional disponibles hoy se dividen principalmente en dos tipos: basado en el principio de campo electromagnético (CARTO®) o basado en el principio del gradiente de voltaje (ENSITE VELOCITY®).

#### Sistema CARTO®

En este tipo de mapeo tridimensional se tienen los siguientes conceptos:

##### Concepto del campo magnético

Esta técnica y/o equipo utiliza la creación de un campo magnético de carácter inducido o artificial, de magnitud ultrabaja equivalente a 0,000005 o  $5 \times 10^{-6}$  Teslas. El campo magnético es generado a partir de tres magnetos diferentes

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3011962>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3011962>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)