



Revista Española de Cardiología



6000-58. MEDIDA DE LA ORGANIZACIÓN EN REGISTROS DE SUPERFICIE DE FIBRILACIÓN AURICULAR MEDIANTE EXPONENTES GENERALIZADOS DE HURST

Matilde Julián Seguí¹, Fernando Hornero Sos², Raúl Alcaraz Martínez³ y José Joaquín Rieta Ibáñez¹ del ¹Biomedical Synergy, Departamento de Ingeniería Electrónica, Universidad Politécnica de Valencia, ²Servicio de Cirugía Cardíaca, Consorcio Hospital General Universitario, Valencia y ³Grupo de Innovación en Bioingeniería, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca.

Resumen

Introducción: En este trabajo se analiza la aplicación del exponente de Hurst generalizado de orden 2, $H(2)$, en el estudio de la organización en fibrilación auricular (FA) sobre registros electrocardiográficos (ECG) de superficie. $H(2)$ estima la existencia de dependencias estadísticas a largo plazo en la señal y por lo tanto, este índice podría estimar con gran precisión la organización en FA.

Métodos: La probabilidad de terminación espontánea de la FA paroxística se relaciona con su organización. Por ello, se ha analizado una base de datos con 80 ECGs divididos en tres grupos: sin terminación (N), con terminación inmediata tras el final del registro (T) y con terminación un minuto después del final del registro (S). La actividad ventricular de cada registro se canceló mediante un algoritmo adaptativo. A continuación, se llevaron a cabo pruebas estadísticas de no linealidad y no estacionariedad que mostraron el comportamiento no lineal y no estacionario de los registros de actividad auricular. Por ello, resultó apropiado el análisis mediante métodos no lineales como $H(2)$. Estudios previos han demostrado que la presencia de ruido y residuos ventriculares degrada notablemente la precisión diagnóstica de los métodos no lineales. Por ello, se aplicó un filtrado paso-banda selectivo con un ancho de banda de 3 Hz centrado en la frecuencia auricular dominante (DAF) para extraer la onda auricular principal (MAW). $H(2)$ se calculó sobre la MAW y su desempeño se comparó con el de los dos estimadores de organización no invasivos más ampliamente usados en el estudio de la FA, la DAF y la entropía muestral (SampEn) calculada sobre la MAW.

Resultados: $H(2)$ mostró una mayor precisión que la DAF y SampEn en la distinción entre grupos (tabla y fig.). Además, las diferencias encontradas con todos los índices entre el grupo N y los demás grupos fueron estadísticamente significativas y $H(2)$ también mostró diferencias significativas entre los grupos S y T.

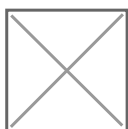


Figura. Clasificación entre los grupos N y T mediante $H(2)$.

Precisión en la distinción entre grupos

	N vs T	N vs S	T vs S	N vs (T & S)
DAF	88,3%	89,1%	59,3%	86,3%
SampEn – MAW	88,3%	89,1%	61,1%	91,3%
H(2) – MAW	95,0%	93,5%	68,5%	93,8%

Conclusiones: La medida de dependencias estadísticas a largo plazo sobre registros de FA ha mostrado ser una herramienta prometedora para estimar la organización de la arritmia mediante registros de superficie.