



Revista Española de Cardiología



6007-51. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS SIGNIFICATIVOS PARA EL ESTUDIO DE ARRITMIAS EN ELECTROCARDIOGRAMAS

Elies Fuster García, David Arazo Marin, Diego Goldwasser, Marisol Hurtado, Jesús M. Doña Fernández, Salvador Tortajada Velert, Juan M. García Gómez y Guillem Serra Autonell de la Universidad Politécnica, Valencia, Gem-Med ICCG del Hospital Santa Creu i Sant Pau, Barcelona y Universidad de Málaga.

Resumen

El uso de múltiples derivaciones en la electrocardiografía implica la existencia de un alto nivel de redundancia en la información contenida en las señales. Si bien la información es mayor, hace más complejo el análisis automático de las señales y obtención de factores discriminantes entre diagnósticos. En la práctica clínica se usa la morfología de ondas y puntos característicos (complejo QRS, onda P, onda T...) para analizar los ECG. En el análisis automático de señales, se puede recurrir a métodos de extracción automática de características para la selección de puntos de la señal. El objetivo es analizar el comportamiento de diversos sistemas de extracción automática de características (PCA, Wavelets, Fischer-Score) para discriminar entre tipos de arritmias. Fischer-Score calcula las características con menor variancia para latidos de una misma clase y mayor variancia para clases diferentes. Se han utilizado 10 clases de latidos (N, ESV, ESV con conducción aberrante, EV, fusión, ruido, BRI, BRD, fusión MP-N, P no conducida) de la base de datos pública con latidos etiquetados "MIT-BIH Arrhythmia Database". Como entrada de los algoritmos de extracción se ha considerado la señal original y la transformada por wavelets, posteriormente se han aplicado algoritmos de extracción de características (PCA, Fischer-Score) y finalmente estos se han comparado a través de un test leave-oneout utilizando un clasificador gaussiano. Los resultados obtenidos utilizando wavelets fueron mejores como entrada. Con la extracción de características Fischer-Score se obtuvo mejor resultado que sin realizar extracción: Área bajo la curva ROC aplicando wavelet-coiflet con Fischer-score (0,89-N, 0,60-ESV, 0,51-ESV CCA, 0,63-EV, 0,63-F, 0,70-R, 0,90-BRI, 0,72-BRD, 0,27-FMPN, 0,87-PNC) y sin Fischer-score (0,90-N, 0,58-ESV, 0,34-ESV CCA, 0,56-EV, 0,66-F, 0,43-R, 0,89-BRI, 0,67-BRD, 0,39-FMPN, 0,82-PNC). Fischer-Score es efectivo para seleccionar de forma automática los puntos que permiten diferenciar los distintos latidos de arritmias. Los puntos seleccionados para cada patología son coherentes con los puntos utilizados en la práctica clínica (fig.). La utilización de esta metodología puede contribuir al diseño de sistemas automáticos para la ayuda al diagnóstico de arritmias.

Proyecto cofinanciado por el MITYC y FEDER. Plan Nacional de I+D+i 2008-2011 – TSI-020302-2010-136.

